أساليب إعداد وتوثيق

البحوث العلمية

حقوق النشر

المكتبة الأكاديمية

١٢١ ش التحرير - الدقى - القاهره

تليفون: ٣٤٨٥٢٨٢ / ٣٤٩١٨٩٠

تلكس: ABCMN U N ٩٤١٢٤

فاكس: ٣٤٩١٨٩٠ - ٢٠٢

أساليب إعداد وتوثيق

البحوث العلمية

تأليف
أ.د. محمد محمد الهادى



الناشر
المكتبة الاكاديمية
١٩٩٥

قائمة المحتويات

قائمة الجداول والأشكال



بسم الله الرحمن الرحيم



المقـــدمة

﴿ إقرأ باسم ربك الذى خلق * خلق الإنسان من علق * إقرأ وربك الأكرم * الذى علم بالقلم * علم الإنسان ما لم يعلم ﴾.

[صدق الله العظيم]

(سورة العلق الآيـات ١ـ ٥)

بهذه الآيات الكريمة حث القرآن الكريم على القراءة والكتابة والتفكير العلمى. وهذا هو مايستعرضه هذا الكتاب المرتبط بأساليب إعداد وتوثيق البحوث العلمية.

وعلى الرغم من أن المكتبة العربية والمكتبة الأجنبية زاخرة إلى حد كبير بالكتب والكتابات التى تتعرض لطرق البحث العلمى فى جوانب المعرفة المختلفة ومايرتبط بها من إتصالات وكتابة وقراءة، إلا أن هذه الموضوعات عولجت كل منها على حدة لحد كبير، وعلى الرغم من أن النهضة المعاصرة قامت على هدى من التفكير العلمى البناء فإننا ونحن على مشارف القرن الواحد والعشرين مازالت نسبة الأمية عالية تربو على حوالى ٥٠٪ من مجموع السكان، كما وأن الكثير منا فى كافة المهن والتخصصات مازال يفكر عشوائيا ويكتب تقاريره ومذكراته بطريقة إرتجالية إلى حد كبير. بل إن معظم طلاب المراحل الجامعية الأولى ومراحل الدراسات العليا يجد صعوبة فى عرض أفكاره وكتابتها بطريقة منطقية.

إن الكتابة فى هذا الموضوع راودتنى منذ أكثر من ثلاثين عاما عندما كنت أدرس

نحو دكتوراة الفلسفة فى الولايات المتحدة الأمريكية، وكان لزاماً علينا أن نستخدم طرق البحث العلمى فى التفكير وكتابة أطروحاتنا. ولهذا كان أول عمل أكتبه بعد الرجوع إلى أرض الوطن فى عام ١٩٦٤ هو كتابة مقالة عن «طرق البحث العلمى فى علم المكتبات» التى نشرت فى مجلة عالم المكتبات (نوفمبر / ديسمبر ١٩٦٤). وعلى مدى الثلاثين عاماً الماضية كتبنا فى هذا الموضوع فى بعض أعمالنا المنشورة مثل الفصل الثانى لحل المشاكل الإدارية فى كتاب «الإدارة العلمية للمكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات» بطبعتيه الأولى عام ١٩٨١، والثانية عام ١٩٩٠. بالإضافة إلى ذلك إستعرضنا موضوعات جمع المعلومات وتحليل المعلومات فى كثير من المقالات والكتب المنشورة لنا. كما كان لتدريسنا لمقرر طرق البحث العلمى فى بعض الجامعات والمعاهد العربية، وإشرافنا على بعض الإطروحات لنيل الماجستير والدكتوراة أو المشاركة فى مناقشة بعض من هذه الرسائل الجامعية أكبر الأثر فى بلورة هذا العمل. يضاف إلى ذلك أن تدريسنا لمقررات نظم المعلومات، وتحليل وتصميم النظم، وتطبيقات على الحاسب الآلى وحاجة طلاب هذه المقررات إلى مرجع متكامل يحدد المدخل السليم لتطوير النظم فى جمع وتحليل المعلومات وتوثيقها أحد العوامل المؤثرة فى إعداد هذا الكتاب الآن.

من هذا المنطلق فإن هذا الكتاب موجه إلى الطالب فى كافة مراحل تعليم، وإلى المواطن المثقف بصفة عامة سواء كان معلما أو طبيبا أو مهندساً أو أمين مكتبة أو محلل نظم أو مبرمج .. الخ. لكى يسترشد به فى تنظيم تفكيره وكتابة تقاريره أو مذكراته.

بل إن بعض فصول هذا الكتاب قد تستخدمها مراكز البحث أو الجامعات فى وضع أسس كتابة مشروعات البحوث والرسائل الجامعية.

ويشتمل الكتاب على أحد عشر فصلا تتعرض لطرق وأساليب البحث العلمى وأساليب جمع البيانات وتحليلها كمياً وكيفياً ولقراءة المراجع وكتابة التقارير وتوثيقها.

ويتعرض الفصل الأول لأبعاد البحث العلمى من حيث التأصيل التاريخى له عبر العصور وتطور مفهومه المرتبط بالعلم والتفكير العلمى. كما حددت المراحل التى مر بها البحث العلمى من الملاحظة العشوائية إلى التجريب العلمى. بالإضافة إلى إستعراض خطوات وعناصر البحث العلمى.

واستعرض موضوع تشخيص وحل المشكلات فى الفصل الثانى تحديد مصادر المشكلات التى تساعد الباحث فى التعرف عليها وإختيارها للدراسة والبحث. وقد حددت مرحلة تشخيص المشكلات بتعريف المشاكل وصياغتها فى عبارات سليمة وتجزيئها إلى عناصرها المختلفة التى يمكن التصدى لها، وترجمة المشكلة إلى مجموعة من الأسئلة يمكن الإجابة عليها فى إطار الحل المنشود. هذا بجانب جمع الحقائق والمعلومات وتحديد المسلمات أو الإفتراضات. أما مرحلة التصدى لحل المشكلات فحددت الأساليب المختلفة التى يمكن إتباعها فى حل المشكلات من إختيار البديل الأنسب للحل والعوامل المؤثرة على حل المشكلة، والنتائج الممكن التوصل إليها وتوقيتات حل المشكلة ... الخ.

وقد فُصِّل «الإستدلال المنطقى والفروض العلمية» فى الفصل الثالث حيث وُضِّحت خلفية الإستدلال وإرتباطه بالمنطق سواء كان المنطق القياسى أو الإستنتاجى وإرتباط عصر النهضة الحديثة بالمنطق الحديث المرتبط بالموضوعية والخصوصية والنسبية. وإشتمل هذا الفصل على إستعراض سريع لرواد المنطق الحديث وخاصة للرواد الأوروبيين. كما ركز الفصل مناقشاته على الفروض العلمية وتحديد خصائصها وشروطها ومصادرها حيث أنها تؤدى دورا هاما فى نطاق البحوث العلمية ولذلك فإن إعداد وفحص أو إختبار الفروض العلمية قد فصل أيضا.

وفى الفصل الرابع أستعرض موضوع «مناهج البحث» وحددت تصانيفها المختلفة. وركز على كل من المنهج التاريخى، والمنهج التشخيصى أو الدراسات التمهيدية، والمنهج المسحى أو الميدانى، ومنهج دراسة الحالة، والمنهج التجريبى.

ولما كان لجمع المعلومات والحقائق أكبر الأثر فى مصداقية ووثوق البحث فقد أفردنا له الفصل الخامس من الكتاب. وقد إستعرضنا الطرق المختلفة لجمع البيانات من البحث الوثائقى أو البحث المكتبى، وإستخدام الملاحظة، والمقابلات، وتصميم الإستبيانات بالإضافة إلى التعرض لأسلوب ديلفى لجمع البيانات عن المستقبل، وإستخدام العينات من الجمهور المبحوث.

ويرتبط بجمع البيانات الكمية إستخدام الطرق الإحصائية التى أفرد لها الفصل السادس. واستعرض فيه المفاهيم الأساسية للطرق الإحصائية المرتبطة بمقاييس النزعة المركزية، ومقاييس التشتت، ومقاييس الإرتباط، والإحتمالات وكلها نوقشت على مستوى المفاهيم فحسب. أما تحليل المعلومات الكيفية فقد خصص لها الفصل السابع الذى يتعرض إلى مدخل النظم وتحليل النظم حيث يجزى الكل إلى أجزاء ويربط النظام ببيئته، ويتعرض إلى المدخلات والمعالجة والمخرجات والتغذية المرتدة المستمرة. كما وظفنا فى هذا الفصل أسلوب التحليل الشبكى المرتبط بطريقة لمسار الحرج (CPM) وأسلوب تقويم ومراجعة البرامج (PERT) فى تحديد الأحداث والمسارات بينها للمساعدة فى تخطيط وتقويم الظواهر والمشروعات. وإستخدمنا فى هذا الفصل بعض الرسومات التى نبعت من تحليل وتصميم النظم المبينة على الحاسب الآلى مثل خرائط التدفق Flowcharts ورسومات تدفق البيانات Data Flow Diagrams.

أما الفصول الأخيرة من الكتاب من الفصل الثامن وحتى الفصل الحادى عشر فكلها إرتبطت بقراءة وكتابة التقارير وتوثيقها. وقد وجدنا لزاما علينا أن نستعرض موضوع القراءة لما لها من تأثير على قراءة مصادر البحث ومحاولة تنمية عادات القراءة حتى تسهم فى تصفح الكم الضخم من فيض المعلومات المتدفق أمام الباحثين.

وفى الفصل التاسع أستعرض موضوع الكتابة الفنية لتقارير البحوث. وقد وضحت خصائص وشروط الكتابة الفنية من الإتقان، وإختيار الكلمات، والإستمتاع، والأمانة، والإيجاز.. الخ كما أستعرضت المراحل المختلفة للكتابة الفنية من تخطيط وتصميم وكتابة المسودة والمراجعة التى يجب على الباحث أن يراعيها وينمى قدراته

عند التفكير فى كتابة وتسجيل البحث الذى يضطلع به. وعند الإنتهاء من الكتابة الفنية ومراجعتها يحتاج الباحث إلى طبع ونشر تقرير بحثه بأسلوب مقنن، لذلك إستعرضنا مجموعة من الإرشادات التى يجب إتباعها حتى يصدر البحث بطريقة مقبولة ومقننة على النطاق المحلى والدولى. وبالطبع يتوفر للباحث فى إطار مشروع بحثه أو مشروع التطوير الذى يقوم به كم كبير من الوثائق التى يجب التخطيط لها وتحديد طرق إدارتها والرقابة عليها. وكل ذلك استعرض فى الفصل الختامى لهذا الكتاب تحت عنوان «أساليب التوثيق».

إن هذا الاستعراض السريع لمحتويات هذا الكتاب يوضح بجلاء مدى الإسهام الذى يمكن أن يضيفه فى تأصيل عادات ومعارف القارئ الصحيحة فى التفكير العلمى، وفى كتابة وتوثيق مايسطره. أى أنه مدخل إلى المستقبل الذى لن نستطيع ولوجه إلا بالتفكير العلمى المنظم وتوظيفه فى خدمة رقى وتقدم الأجيال الصاعدة التى على أكتافها وتفكيرها البناء توضع لبنات ولوج القرن الواحد والعشرين بخطى منتظمة راسخة.

وخير ما أختم به مقدمة هذا الكتاب هذه الآية من كلام الله عز وجل :
﴿ قالوا سبحانك لاعلم لنا إلا ماعلمتنا إنك أنت العليم الحكيم ﴾

[صدق الله العظيم]

(سورة البقرة ـ الآية ٣٢).

أ.د. محمد محمد الهادى

سبتمبر ١٩٩٤

الفصل الأول

أبعاد البحث العلمى

المحتويات

المقدمة

يرجع تاريخ البحث العلمى إلى تاريخ الإنسان وتطوره وتقدمه إلى المستوى الحضارى الذى نشاهده اليوم. فالتطور البشرى يرتبط بتطور الفكر الإنسانى وإعتماده على منهج سليم يوصل إلى الرقى والتقدم والحضارة. والبحث عن حلول المشاكل التى تواجه الإنسان يمثل روح وقلب الحضارة والتطور. والهدف من البحث الجاد فى أى مجال من مجالات العلم أو أى نشاط من أنشطة الإنسان يتمثل فى محاولة التعرف على بعض حلول المشاكل التى تواجه الإنسان أثناء حياته وتمليها عليه الظروف المحيطة به.

ولكى يمكن تحقيق هذا الهدف يُستخدم إتجاه خاص فى البحث عند التعرض لأى مشكلة من المشاكل. ويطلق على هذا الإتجاه بالإتجاه العلمى الذى يتمثل فى نمط التفكير والخطوات أو المراحل العامة التى يجب أن يتبعها الفرد فى حل مشاكله أو دراستها. وأهم هذه الخطوات هى تحديد المشكلة، وفرض الفروض العلمية وإختبارها للوصول إلى النتائج. وحتى يمكن إتباع ذلك يفترض فى الدارس تفتح البصيرة وعدم التعصب وإفتراض أن لكل ظاهرة أسبابها الموضوعية حيث يسهم ذلك فى تطبيق خطوات البحث بطريقة فعالة.

ويجب ملاحظة عدم جمود وثبات القواعد التى تتبع فى أداء خطوات البحث. فقد تملى طبيعة المشكلة بعض التغييرات فى ترتيب هذه الخطوات. وسوف نستعرض فى هذا الفصل مفهوم البحث العلمى فيما يتصل بلفظى البحث والعلم ونستطرد من ذلك إلى تعريف التفكير العلمى. وإرتباط التفكير بالعقل كبداية لتحديد خطوات وعناصر البحث.

البحث العلمي

على الرغم من أن الإنسان يتصف بالبحث والتقصى فيما يحيط به من أشياء، إلا أن مصطلح البحث العلمى لا يعتبر شيئا هينا. وإرتباط البحث بالعلم أصبغ عليه التطور والتغير مع الوقت والنظر إليه بطرق مختلفة. وينظر إلى العلم المرتبط بالبحث على أنه تجسيد للمعرفة النابعة من البحث، كما ينظر إليه على أنه عملية تساؤل أى عملية البحث عن الحقائق. وبذلك يمكن تعريف البحث العلمى على أنه محاولة الإجابة على التساؤلات أو حل المشاكل التى تواجه الإنسان فى إطار حياته العملية والاستقرائية.

وسوف نستعرض فيما يلى مفاهيم كل من البحث والعلم والترابط بينهما.

١ - مفهوم البحث:

ينظر إلى لفظ البحث على أنه:

(أ) سعى وراء المعرفة بإتباع أساليب مقننة.

(ب) إستقصاء منظم بهدف إضافة معارف جديدة يمكن توصيلها والتحقق من صحتها عن طريق الإختبار.

(جـ) التقضى الدقيق الذى يهدف إلى إكتشاف حقائق وقواعد يمكن التحقق منها مستقبلا.

(د) معالجة الأشياء أو الأفكار أو الرموز بغرض التعميم فى المعرفة أو تصحيحها أو التحقق منها.

(هـ) التقصى الأمين غير المتحيز والتمعن فى الحقائق ومعاينها وتضميناتها.
(و) طريقة دراسة المشاكل التى تكون حلولها منبثقة كليا أو جزئيا من الحقائق المجمعة.
(ز) نوع من النشاط يهدف إلى إضافة معرفة أو معلومات جديدة تختلف عما هو متواجد بالفعل.
(ح) الإتجاه نحو تحقيق أهداف عامة غير شخصية عن طريق إتخاذ القرارات الصائبة.
(ط) عمليات مستمرة للتفكير والتمعن فى الأشياء والظواهر.

يتضح مما سبق، أن البحث يستلزم وجود إستفسار أو مشكلة تتطلب إجابة أو حل وتستثير تفكير الشخص. ويتطلب ذلك إستخدام أساليب مقننة وإتباع خطوات معينة تتلاءم مع نوع الإستفسار أو المشكلة المثارة. وينتج من البحث مجموعة من النتائج القابلة للإختبار والممكن توصيلها إلى المعنيين المستفيدين منها. ويتسم البحث بعدة خصائص تتمثل فيما يلى:

١ ـ التركيز حول المشاكل.
٢ ـ تضمين أعمال أصلية غير مزيفة.
٣ ـ الإرتكاز على إتجاه عقلى يتسم بحب الإستطلاع والإستقصاء.
٤ ـ تطلب بصيرة وعقل متفتح غير متحيز.
٥ ـ إفتراض خضوع كل الظواهر لقوانين ونظم الحياة.
٦ ـ إكتشاف القوانين والتعميمات.
٧ ـ دراسة الأسباب والمسببات.
٨ ـ الإعتماد على القياس والإختبار والتحقيق.
٩ ـ إتباع طريقة واعية ومنظمة لجمع الحقائق والبراهين.

يلاحظ من الخصائص المشار إليها فى النقاط السابقة أن عملية البحث تتم فى أبسط صورها فى إطار الحياة اليومية التى يمر بها البشر فى كثير من الأشكال والمظاهر. فالمشاكل التى تصادفنا فى الحياة نحاول دائما الوصول إلى حلول لها بطريقه أو بأخرى. وكلما إزدادت خبراتنا ومعارفنا وتعددت المواقف التى نجابهها، كلما إزدادت قدراتنا على مجابهة المشاكل والتوصل إلى حلول سليمة لها كلما أمكن ذلك.

أى أن كل فرد من أفراد المجتمع سواء كان طالبا يسعى لتعلم شئ جديد أو لدراسة مشكلة وإيجاد حلول لها، أو موظفا يستقصى حقائق الأمور وزيادة إنتاجيته فى الأداء، أو محلل نظم يدرس أوضاع النظم القائمة ويقومها ويصمم منظومات جديدة تزيد فى فعالية المؤسسات والمنظمات، أو الباحث الذى يتبع منهجا علميا فى حل مشاكل البحوث التى ينجزها بغية الوصول إلى نتائج وتصميمات تساعد باحثى المشاكل الشبيهة، وغيرهم ممن يوظفون ماحباهم به الله من عقل يقومون بعملية البحث.

٢ - مفهوم العلم:

إن كلمة العلم لها مدلولات عديدة وتفريعات مختلفة. منها أن العلم هو:

(أ) البحث عن الحقائق، أو

(ب) تجميع بيانات ومشاهدات تجريبية ومحاولة إيجاد علاقات تربط بينها للتنبؤ بسلوك الأشياء فى ظل ظروف معينة، أو

(جـ) أسلوب أو طريقة أو منهج يتبع للتعرف على الأشياء أو حل المشاكل.

أى أن العلم يعرف بأنه معارف منظمة أو مجموعة من المعارف والمفاهيم التى أمكن التوصل إليها والتحقق من مدى صحتها عن طريق أسلوب معين مقنن. وهناك إرتباطا كبيراً بين هذه المعارف والأسلوب الذى أتبع فى التوصل إليها. ويؤكد ذلك الأهمية القصوى للأسلوب أو المنهج الذى يتبع فى الحصول على هذه المعارف. ويصعب تقويم هذه المعارف والحقائق إلا فى ضوء الأسلوب الذى أتبع فى الوصول إليها.

ويطلق على المنهج الذى يوصل إلى مجموعة الحقائق بالمنهج العلمى، أى الوسيلة التى عن طريقها يمكن الوصول إلى الحقائق فى أى موقف من المواقف ومحاولة إختبارها للتأكد من مدى صلاحيتها فى مواقف أخرى وتعميمها لنصل إلى ما نطلق عليه نظرية وهى هدف أى دراسة أو بحث الذى يرتبط بالوصف والتفسير والتنبؤ. والوصف هو عملية أساسية تتم عن طريق جمع البيانات والحقائق، أما عمليات التفسير والتنبؤ فتمثل المراحل التى تلى عملية جمع الحقائق وترتبط بالتحقيق والتعميم والوصول لنتائج أو نظريات معينة تهدف تفسير الملاحظات أو المرئيات أو الظواهر بطريقة منهجية.

ويتميز الأسلوب العلمى بعدة عوامل منها الواقعية وعدم التحيز والمنطقية فى إستعراض النتائج المرتبطة بالحقائق المجمعة عن المشكلة. وللعلم ثلاثة أوجه رئيسية ترتبط بالبحث العلمى إلى حد كبير.

الوجه الأول: للعلم يتمثل فى جودته، ويرتبط ذلك باليقظة والحساسية فى التعرف على الإفتراضات التى تبين البراهين المبنى عليها أى بحث. والإفتراض يمثل فرضا للعلاقة بين عاملين أو أكثر لايعرف ما إن كان حقيقيا أو صحيحا أم لا. ويذكر كما لو كان حقيقيا.

وتبدأ أى دراسة بعدة تساؤلات تحتاج للإجابة عنها حيث أنها غير واضحة ومحددة فى ذهن السائل أو الباحث. وتحدد هذه الأسئلة بعدد من الإفتراضات المتبادلة أو المتعارضة توضح ماسوف يستتبعها بصورة منطقية.

وإن تحديد الإفتراضات وفحصها بعناية فائقة وإعتبار البدائل المختلفة العديدة وإختيار الفرض العلمى الملائم يعتبر ذا أهمية كبيرة للبحث حيث أن ذلك يوسع الأفق العقلى بدرجة عظيمة كما يوضح كثيرا من الإتجاهات المتعددة أكثر مما هو متاح بالفعل للباحث أو السائل.

أما الوجه الثانى للعلم فهو مايتصف بالإعتماد على النظرية. فالعلم يشتمل على إتجاه نظرى عقلى يوجه عمل الملاحظة ويسمح بتحليلها وتفسيرها. وإذا كانت

الملاحظة بدون نظرية تعتبر عديمة الجدوى، فإن النظرية بدون الملاحظة تعتبر عديمة الفائدة للأغراض العلمية التطبيقية. وتتمثل النتيجة المتوقعة للملاحظة فى مراجعة النظرية التى تبدأ ذاتها بالملاحظة. وبذلك فإن دائرة النظرية والملاحظة وإعادة تشكيل النظرية هى التى تجعل العلم ذا حيوية كما تجعله متجدد بصفة مستمرة. وبينما يمكن تصور ذلك بسهولة فمن الصعب التوصل إلى النظرية المبدئية فى كثير من العلوم الإجتماعية والإنسانية المتغيرة على الدوام كالإدارة والإقتصاد ... الخ. وقد حتم ذلك ضرورة التعامل مع الفروض العلمية بدلا من النظريات البحته. والإختلاف الجوهرى بين الفرض العلمى والنظرية هو فى الأساس إختلاف بين الخاص والعام. فالنظرية هى محاولة تفسير مجموعة كبيرة من الظواهر بألفاظ عامة واضحة ومحددة أى أنها تتضمن عدد لانهائى من الفروض العلمية.

وبذلك فإن كل فرض علمى هو فى حقيقته محاولة جادة لإعادة ذكر جزء من النظرية بألفاظ أكثر تحديدا وتخصيصا ويشير إلى مجموعة أقل من الأمثلة أو الظواهر. وتتمثل جودة الفرض العلمى فى تحديد نوعية البيانات التى يحتاج إليها عن طريق الملاحظة والتى تساعد فى إختبار صحة أو زيف أحد الفروض العلمية المعمول به من قبل وبالتالى يمكننا تأكيد إحدى النظريات العامة أو إثبات عدم ملاءمتها تبعا للظروف المتغيرة.

الوجه الثالث من العلم يتصل بالهدف الذى يبغى هذا العلم تحقيقه. ويبدأ العلم بمحاولة تفهم الظاهرة وتحديد أوصافها بصورة واضحة وكاملة ومختصرة. ولايتقدم العلم إلا بالإجابة على التساؤل الذى يبدأ بعلامة إستفهام «كيف ؟»، ويتم ذلك عن طريق التنبؤ الصحيح لما قد يحدث عندما تتفاعل عدة عوامل معاً بإستخدام طرقا محددة وتحت ظروف متشابهة.

وقد يتوصل لنتائج البحث العلمى عن طريق المحاولة والخطأ أو بواسطة الحدس والتخمين أو بالتنبؤ عن المستقبل بألفاظ يمكن قياسها كميا. وتتمثل الوظيفة الرئيسية للعلم فى التمييز والكشف عن العلاقات السببية بين تلك العوامل والتعرف على الأهمية النسبية لكل منها فى التأثير على الظاهرة أو المشكلة. فإذا كانت «س»

تتسبب فى حدوث «ص» فإن «س» سوف ترتبط بـ «ص». وقد لا تتضح هذه العلاقة السببية فى حالات أخرى، أو قد يتواجد عنصر ثالث يتسبب فى هذه العلاقة. لذلك يجب التنبؤ بهذه العلاقة السببية وتأكيدها. وقد أدى كل ذلك إلى تطوير العلم من الإتجاه الوصفى إلى الإتجاه التحكمى الكمى.

٣ ـ مفهوم البحث العلمى:

من إستعراض لفظى البحث والعلم يتضح أن هدف العلم هو البحث عن الحقائق، والبحث هو السعى للإجابة على التساؤلات وحل المشاكل. وبذلك فإن البحث العلمى يمثل الوسيلة المستخدمة للوصول إلى حقائق الأشياء ومعرفة كل الصلات والعلاقات التى تربط بينها.

ويهدف البحث العلمى إلى إكتشاف حقيقة موضوع معين ومعرفة القواعد التى تحكمه. وبذلك لاتعتبر الملاحظات العابرة أو الإكتشافات التى تتم بطريقة الصدفة حقائق علمية مهما بلغ شأنها وعظمت أهميتها.

وتعتبر الحقائق فى البحث العلمى نسبيه غير مطلقة. أى أن النظرة النسبية تميز البحث العلمى وتوفر له الثقة والقدرة على تقويم نفسه ونتائجه. كما أن الحقائق تعتبر صحيحة فى ضوء ظروف وملابسات وأدلة معينة، أى أن الحقيقة النسبية هى التى تكون قابلة للتطوير أو التغيير عندما تتواجد معلومات يثبت قصورها أو عجزها عن تفسير الظاهرة موضوع البحث العلمى.

وقد مجد الله جل جلاله العلم والعلماء فى مواقع كثيرة من القرآن الكريم، قال الله عز وجل:

﴿أفلم يسيروا فى الأرض فتكون لهم قلوب يعقلون بها أو آذان يسمعون بها فإنها لاتعمى الأبصار ولكن تعمى القلوب التى فى الصدور﴾

[سورة الحج ٤٦]

كما يرفض القرآن الكريم التفكير والحكم بالظن، ولكن يقيم الوزن للحجة كما ورد فى سورة النجم ٢٨ ﴿ **وإن الظن لايغنى عن الحق شيئا** ﴾.

التفكير العلمى

لقد أصبغ الله عز وجل على عباده نعمة التفكير التى تميزهم عن باقى الكائنات كما أن كلمة التفكير قد وردت فى كثير من آيات القرآن الكريم والتى منها:

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ أو لم يتفكروا فى أنفسهم ماخلق الله السموات والأرض ومابينهما إلا بالحق... ﴾

[سورة الروم ـ ٨]

﴿ ... فاقصص القصص لعلهم يتفكرون ﴾.

[سورة الأعراف ـ ١٧٦]

صدق الله العظيم

والتفكير هو التأمل والتدبر، أى بحث الظاهرة من جميع جوانبها وإكتشاف علاقاتها بغيرها من الظواهر وعمل المقارنات والإرتباطات والتعرف على الجوانب الإيجابية والسلبية.

وعندما تتشعب الطرق أمام البشر ويقفون أمامها فى حيرة من أمرهم، فلا يستطيعون أن يعرفوا ماذا يفعلون فإنهم يسلكون طرقا أو شعبا مختلفة. فمنهم من يفكر ويتدبر ويقوّم إختياره وسلوكه على أساس الدراسة والبحث والتفكير السديد، ومنهم من يتحير ويتشعب فى تدبيره فيسلك سبيله على غير هدى أو بينة من أمره.

وفى عملية التفكير يعمل العقل البشرى متأثراً بوجود مشكلة. وإذا كانت هذه المشكلة عادية ومعتاده فإن الشخص يعمل بدون تفكير كما فى العادات والتقاليد.

وقد يبنى التفكير على المحاولة والخطأ حيث تمثل مرحله بدائية من مراحل التفكير الذى يتخبط فيه الشخص ويسير فى منحاه ودراسته على غير هدى.

ومن الأشخاص من يفكر تفكيرا خرافيا غير مبنى على الواقع، ومنهم من يراعى الدقة فى تفكيره وبذلك يتقيد بالواقع ويتلمس الدليل وبذلك يقال بأنه يفكر تفكيرا علميا.

وقد عرف البعض التفكير بأنه الوصول من المقدمات إلى النتائج. وتمثل المقدمات الملاحظات التى يقع عليها الحس البشرى أو الأفكار التى يبدأ بها. أما النتائج فهى الأحكام التى يستطيع أن يستخلصها الإنسان من الملاحظات أو الأفكار.

وقد عرف البعض الآخر التفكير بأنه المحاولات التى يبذلها الكائن الحى عندما يحاول أن يحل مايواجهه من المشكلات فى بيئته أو يتغلب على ما يصادفه من صعاب لكى يتمكن من فهم هذه البيئة والسيطرة عليها والتكيف بها.

وهناك علاقة وثيقة بين التفكير والذكاء البشرى. والذكاء ماهو إلا القدرة على التفكير، ولكن التفكير يعتبر أوسع معنى وأكثر شمولا من الذكاء. فعلى الرغم من أن الذكاء يمثل عاملا حيوياً وضرورياً فى عملية التفكير، إلا أنه ليس هو العامل الوحيد الذى يؤثر فى التفكير.

ويتأثر التفكير البشرى حول مشكلة من المشاكل أو أمر من الأمور بما يمكن أن يجمعه الإنسان من ملاحظات أو حقائق أو معلومات أو خبرات سابقة ترتبط بأسلوبه فى الإستدلال. أى أن التفكير المنتج هو الذى يقوم على أساس يجمع بين الملاحظة والتجربة والإستدلال .

ويمر التفكير البشرى بعدة مراحل هى:

* **مرحلة البحث:** حيث يستخدم فيها الإنسان الملاحظة أو التجربة للوقوف على الإختلافات والعلاقات بين الظواهر أو الأشياء.

* **مرحلة الكشف والإختراع:** يستعين الباحث فى هذه المرحلة بالتخيل فى العلاقات بين الظواهر أو الأشياء الملاحظة أو المجربة.

* **مرحلة البرهان:** يحاول فيها الشخص التحقق من صدق وجهة نظر معينة ببرهنه أن العلاقة التى إهتدى إليها بعد ملاحظة عدد معين من الظواهر التى تنطبق على جميع الظواهر الأخرى الشبيهه.

والهدف من التفكير هو أن يعقل الإنسان الحقائق المحيطة به ماظهر منها ومابطن. وبذلك يرتبط التفكير بالعقل كما سبق ذكره. ويطلق على العقل عقلا لأنه يعقل صاحبه من التورط فى المهالك أى أنه ضد الحمق ويمثل فهم واضح للحقائق.

والعقل هو السر الإلهى الذى أصبغه الله على البشر لكى يعرف ذاته ويعرف عالمه وبالتالى يعرف خالقه. وعن طريق العقل يمكن الوصول إلى الأحكام العلمية عن طريق الإحساس بالواقع وربطه بالمعلومات السابقة التى حصلها الإنسان. أى أن العقل هو الذى يجعل الإنسان يفكر أى يبحث ويجرب ويكتشف ويتعلم.

ويعمل العقل البشرى فى حدود مواقف معينة يواجهها الفرد وتحتاج منه إلى إستجابة. وإذا كانت هذه المواقف معروفة له من قبل وإستجاب لها فيما سبق، فإن إستجابته لهذه المواقف تصبح لاشعورية وبلا تفكير، أى يصبح لدى الشخص «عادة مكتسبة». وكلما زادت خبرات الفرد فى الحياة كلما تشكلت لديه مجموعة من العادات التى يسلكها ويصبح السلوك آليا يقوم بأدائه بلا تفكير فى خطواته.

ويدفع الفرد إلى التفكير مواجهته لمواقف جديدة لم يمارسها من قبل أو إنبثاق عوامل جديدة على المواقف التى تعود على مجابهتها، ويؤدى ذلك إلى إعادة التفكير فى المواقف وظهور إستجابة ذلك بشكل جديد.

وقد عرف عالم التربية جون ديوى John Dewey فى كتابه «كيف تفكر How

« to Think » الذى صدر عام ١٩٣٣ عملية التفكير وما يحدث فى كل خطوة من خطواتها كما يلى:

١ ـ شعور الإنسان بموقف يصعب عليه الإستجابة له مثل:

ـ عدم القدرة على تحقيق هدف معين بالوسائل المعروفة لديه، لأن الموقف الذى يواجهه مختلف عما قابله من قبل.

ـ عدم إمكان الفرد من التعرف على صفات وخصائص شئ جديد بالنسبة له.

ـ عدم القدرة على تفسير حادثة أو ظاهرة غير متوقعة.

٢ ـ تحديد الصعوبة التى تواجه الفرد فى إطار عام على شكل مشكلة.

٣ ـ وضع تفسير أو حل المشكلة عن طريق إستنتاج أو فرض مستمد من الخبرات السابقة.

٤ ـ تدعيم الفكرة أو التفسير عن طريق جمع الحقائق والمعلومات المؤيدة لها.

٥ ـ الربط بين الفكرة والتفسير والحقائق والمعلومات التى حصل عليها الفرد للتأكد من صحة الفرض الموضوع لحل مشكلة ما.

مما سبق يمكن تحديد خصائص التفكير العلمى فى التالى:

(أ) الإعتماد على المشاهدات والحقائق وليس على التأمل والخيال أو المعلومات التى لاتستند إلى أساس حتى يصبح فى الإمكان التأكد من صحة النتائج.

(ب) الإعتماد على إستخدام الفروض العلمية، وبذلك تصبح النتائج المتوصل إليها نتائج فرضية حيث أن الحقيقة العلمية لاتعتبر مطلقة وإنما هى حقيقة فرضية نصل إليها بالأسلوب العلمى فى ضوء مشاهدات وظروف معينة. وعندما تحدث مشاهدات أخرى فإن الظروف تتغير وتصبح الحقيقة العلمية التى سبق الوصول إليها غير منطبقة على الواقع الجديد، لذلك يجب أن تعدل أو تستبدل بها حقيقة أخرى تتفق مع ما أستجد من مشاهدات وظروف.

(جـ) الإعتماد فى دراسة الظواهر على إستخدام التحليل، فالعقل البشرى محدود القدرة على فهم الظواهر المعقدة ما لم يستخدم التحليل ليبسط هذه الظواهر ويدرس كل عامل منها على حدة.

(د) الإعتماد على القياس الدقيق وكلما كانت وسائل القياس المستخدمة دقيقة كلما كانت النتائج المتوصل إليها دقيقة أيضا، مما سوف يؤدى إلى تقدم العلوم.

(هـ) التميز بالموضوعية والتحرر من الإنفعال أو العاطفة أو التحيز.

مماسبق عرضه يتضح أن التفكير العلمى يهدف التوصل إلى مايلى:

١ ـ التعميم أو الكشف عن القوانين التى تخضع لها الظواهر المختلفة.

٢ ـ إيجاد علاقات عامة تربط بين مجموعة من الظواهر أو الأشياء أو الأفراد وتوصل بالتالى إلى التعميم أو القانون أو النظرية ويطلق على ذلك التفكير الإستقرائى أو الإستنتاجى.

٣ ـ إستخدام القانون أو القاعدة أو النظرية لتفسير الظواهر والعلاقات ويطلق على ذلك التفكير القياسى أو الإستنباطى.

وبذلك يعتبر التفكير العلمى مهم وضرورى لتقدم الحضارة البشرية، فهو قوة دافعة ومؤثرة فى حياة الأمة والفرد. وعن طريق هذا التفكير العلمى إستطاع الإنسان من الوصول إلى الحضارة المعاصرة المتمثلة فى تذليل العقبات والصعاب والمشاكل التى تواجهه بغية الوصول إلى حياة رغدة سعيدة أى تزداد جودة الحياة التى يحياها الفرد والجماعة.

المراحل التى مر بها البحث العلمى

ترتبط المراحل التى مر بها البحث العلمى بتاريخ تطور العلم ذاته منذ القدم وحتى الآن:

ففى مصر الفرعونية إنبثقت العلوم كالطب والهندسة وحساب المثلثات، ووضعت أسس العمارة وعرفت الفصول والتقويم وإستنبطت الكتابه وما شابه ذلك. أى أن المصريين القدماء بحثوا فى كثير من العلوم حتى درجة التخصص. وقد نقل عن الحضارة المصرية القديمة كثير من الحضارات القديمة كالأشورية والبابلية والفينيقية وأخيرا الحضارة اليونانية والرومانية والحضارات الحديثة.

وبعد ما كان العلم مقصورا على طبقة الكهنة فى حضارات العصور القديمة نشر اليونانيون العلم، وبذلك أصبح العلم للمجتمع. كما وضعت الحضارة اليونانية الأسس النظرية للعلم أى فلسفة العلم بعد أن كان معتمدا على الملاحظة والتجريب فحسب. وفى إطار الحضارة اليونانية أو الاغريقية بزغت الحضارة البطلمية فى الاسكندرية بمصر فى القرن الثالث قبل الميلاد وإزدهرت هذه الحضارة حتى القرن السادس بعد الميلاد. وظهر فى هذه الحقبة علماء أضافوا للمعرفة الشئ الكثير مثل أقليدس صاحب الهندسة وبطليموس صاحب الفلك وأرشيمدس صاحب الطبيعة وغيرها.

وفى هذا المناخ العلمى الخصب بدأت الحضارة الإسلامية التى عظمت العلم والعلماء كما ذكر فى القرآن الكريم والسنة الشريفة. كما فى قوله جل وعلا:

﴿ الرحمن*علم القرآن * خلق الإنسان * علمه البيان ﴾

[سورة الرحمن ١ــ ٤]

و ﴿ ... قل هل يستوى الذين يعلمون والذين لايعلمون إنما يتذكر أولوا الألباب ﴾

[سورة الزمر ــ ٩]

و ﴿ ... ويبين آياتة للناس لعلهم يتذكرون﴾

[سورة البقرة، ٢٢١]

وبذلك أصبح أساس الوصول إلى الحقائق فى الحضارة الإسلامية التفكير والتجربة والخبر الصادق. قد أدى ذلك إلى تشجيع ترجمة العلوم اليونانية والفارسية والإستفادة بما توصل إليه السابقون، كما ظهرت التجربة الذهنية، ووضع المنهج التجريبى القائم على الملاحظة وتحقيق الفروض، وقد تقدمت علوم الكيمياء والحساب والهندسة والفلك والطب والإجتماع فى طور التاريخ الإسلامى.

ومن العرض السابق لتطور تاريخ العلم يمكننا أن نميز أربعة مراحل رئيسية مر بها البحث العلمى ونستعرضها فيما يلى:

١ ـ الملاحظة العشوائية:

تتمثل فى الإعتماد على المصادفة فى دراسة الظواهر المتوفرة وجمع بيانات عنها . على الرغم من أن هذه الطريقة قد تكون ذات قيمة فى بعض الأحيان إلا أنه يجب عدم الإعتماد عليها لأنها غير دقيقة وغير علمية وقد تكون نتائجها بعيدة عن الصحة أو الحلول السليمة للمشاكل المثارة.

٢ ـ البحث المنظم:

يختلف هذا النوع من البحوث المنظمة فى الموضوعات أو الميادين الواسعة والشاملة عن البحوث المبينة على الملاحظة العشوائية فى مدى الترتيب والتنسيق الجيد. ويسبق

البحوث المنظمة تحديد الموضوع أو المجال الذى ستجرى فيه أية خطوة من خطوات البحث، وبذلك نفترض أهدافا تمتاز بالشمول لا التحديد. كما تجمع البيانات بطريقة الملاحظة البسيطة.

٣ - البحوث المعتمدة على الفروض العلمية المحددة:

يمتاز هذا النوع من البحوث بدرجة وضوح أو ظهور الفروض العلمية التى تبنى عليها البحوث. وتوجه الفروض إلى البيانات المهمة فى موضوع البحث، وبذلك تجنب الباحث من جمع كم كبير من البيانات غير المتعلقة بالدراسة. ويدخل البحث العلمى أيضا فى البحوث التجريبية حيث يفترض مقدماً البيانات التى سوف تكون لها أهمية كبيرة ترتبط بصحة التجربة أو عدم صحتها.

وقد يستخدم فى ذلك طرقا إحصائية مختلفة لإظهار النتائج التى يعتمد عليها فى تحليل الظواهر، ومن ذلك يمكن تحويل الألفاظ إلى أرقام وتحليلها بطريقة منطقية تعتمد على البراهين.

٤ - التجريب العلمى:

المرحلة الأخيرة من مراحل البحث العلمى ترتبط بالتجارب العلمية الدقيقة التى توصل إلى تصميمات ونظريات، وفى هذا النوع من البحوث تكون التجربة طبقا لضوابط معينة تتحكم فى الظروف التى تمر بها مفرداتها.

ويلاحظ فى تطور مراحل البحث أن الباحث بدأ منهجه بإستقراء ظواهر الواقع المحيط به وما يشتمل عليه من مشاكل، ثم يستنبط مما جمعه من بيانات عن هذا الواقع فروضه العلمية التى تفسر هذه الظواهر ومشكلاتها، بعدئذ تخضع هذه الفروض للتحقق والتجريب حتى تثبت صحتها.

وقد تغلب المنهج الحديث على المنهج العقلى الذى وضع فى مرحلة الحضارة اليونانية بواسطة أرسطو الذى لم يزيد على أنه تدريب عقلى أكثر منه أسلوب للتوصل إلى الحقيقة. ويلاحظ أن البرهنة فى هذا الأسلوب تتم بالإستنباط من مقدمات

يحتمل أن تكون غير صحيحة أو غير صادقة فى الأساس مما قد يؤدى إلى أن تصبح النتائج المشتقة منها قليلة الفائدة رغم إحتمال صدقها بالمنطق العقلى.

وفى العصر الحديث وعلى الأخص فى بداية القرن السابع عشر نجح المنهج الذى إقترحه بيكون فى الخروج جزئيا بالبحث العلمى من الصورية إلى الصورة الواقعية، بإستخدام الإستقراء للواقع فى البرهنة حتى يمكن التوصل إلى نوع من المعرفة المحددة. وإرتبط منهج بيكون بحصر وتبويب كل الحقائق المتعلقة بالطبيعة بحثا عن مصدرها للوصول إلى جوهر الظواهر، وهو مايصعب تحقيقه. ولايمكن أن يستخدم هذا المنهج فى بحث ومعالجة معظم المشكلات.

أما المنهج الإسلامى فى البحث العلمى فيتميز الإستدلال فيه بأنه يجمع بين الإستقراء للواقع والإستنباط المبنى على أساس القرآن الكريم والأحاديث النبوية الشريفة. ويتغلب المنهج الذى إنبثق فى الإسلام على نواحى القصور فى المنهج العلمى المادى حيث أضاف مصدرا أعلى للعلم لتكوين الفروض وخاصة فى العلوم الإجتماعية. وتتفوق هذه المصادر على ما يحصله الإنسان بقدراته الحسية والعقلية المحدودة.

خطوات وعناصر البحث العلمى

يلاحظ مما سبق أن منهج البحث العلمى المنظور يمر بعدة خطوات أساسية يجب معرفتها حتى يمكن تنظيم البيانات والمعلومات الخاصة بالأفكار والآراء والظواهر. وتشتمل هذه الخطوات والعناصر على مايلى:

١ - تحديد مجال الدراسة:

يجب أن يكوّن إطار عام من المعلومات عن مجال الدراسة وتحديد الدراسات والبحوث التى أجريت عليها من قبل والتعرف على نتائجها وتقويمها. وتهدف هذه الخطوة إلى تحديد مجال الدراسة بدقة.

٢ - تحديد المشكلة:

الخطوة التالية ترتبط بتحديد المشكلة بدقة وإختيارها. وفى هذا الإطار تحديد العناصرالتالية:

- أسباب إختيار المشكلة.
- توضيح أهمية المشكلة والنتائج المترتبة على بحثها.
- تحليل عناصر المشكلة وترتيبها بطريقة منطقية.
- شرح خطوات حل المشكلة وفروعها وأقسامها.

٣ - وضع الفروض العلمية:

يقوم الفرض العلمى على فكرة أو شعور أو تخمين معين. ويجب أن يكون هذا الفرض العلمى واضحاً ومحدداً ويبحث عنه من بداية الدراسة لتعريف المشكلة وتأكيد الأهداف والمساهمة فى جمع البيانات.

٤ - إختيار منهج البحث الملائم:

قبل البدأ فى جمع البيانات يجب أن تحدد طريقة ومنهج الدراسة الواجب إتباعه فى حل هذه المشكلة موضوع الدراسة.

٥ - تحديد طرق جمع البيانات:

تحدد الطرق والأدوات اللازمة لجمع البيانات والحصول عليها، ومن هذه الطرق الملاحظة والإستبيان والمقابلة والتجربة.

٦ - تحليل وتفسير البيانات:

بعد جمع البيانات يجب أن تحلل وتبوب وتفسر طبقا للتشابه أو الأختلاف أو التتابع الموجود وتسجل النتائج فى جداول أو رسومات معينة.

٧ - إختبار صحة الفروض العلمية:

تختبر الفروض العلمية من واقع البيانات المجمعة المحللة للوصول إلى صحة أو زيف هذه الفروض.

٨ - التوصل إلى نتائج وتصميمات محددة:

يتوصل من صحة الفروض إلى نتائج ترتبط بالدراسة وتوصل إلى مجموعة التصميمات أو النظريات الخاصة بالدراسة.

٩ - التوصيات:

التوصية بتطبيق النتائج والتصميمات على المواقف المختلفة الشبيهه.

١٠ - إعداد البحث وكتابة تقريره:

تعد مسودة البحث ويكتب تقريره ويراجع توطئة لنشره وتعميمه بعدئذ.

الفصل الثاني

تشخيص وحل المشكلات

المحتويات

المقدمة

إن الشعور بعدم الرضا الذى واجه الإنسان خلال مراحل تاريخه الطويل ومحاولة التصدى لحل ومعالجة العوائق والمشكلات يعتبر اللبنة الأساسية فى تقدم وتطور المجتمعات البشرية وإتسامها بالتغيير المستمر المتلاحق فى كافة العصور والأزمنة. كما أن تفاعل الفرد داخل بيئته ومنطقته، وتأثر المنظمات بالتطورات المتلاحقة وتأثيرها فيها تولد بالتبعية مشكلات ومعوقات تجابه الفرد والمنظمة على حد سواء وتجعلهما يسيعيان بصفة مستمرة إلى محاولة حلها.

ويعتبر حل المشكلات هو شاغل كل فرد أثناء عمله أو أثناء ممارسة حياته اليومية العادية. فأى فرد فى حياته أو فى عمله يواجه العديد من المشكلات التى يسعى جاهدا إلى إيجاد حلول مناسبة لها طبقا لإمكانياته المتراكمة من خبرات وتعليم وقدرات. كما قد يواجه الإنسان مشاكل متنوعة تستدعى منه التفكير السطحى أو المتعمق وإتخاذ قرارات رشيدة تجاهها.

إن الأهمية القصوى التى تكمن فى طريقة وأسلوب حل المشكلات تستدعى التعرف على كيفية تشخيص المشكلات والتصدى لها ومعالجتها بالتفكير العلمى المنظم الذى سبق الإشارة إليه فى الفصل الأول، كما يجب ملاحظة أن الأشخاص الذين إكتسبوا مهارات معينة فى حل المشكلات المتضمنة فى مجالات تخصصهم الضيقة من النادر مايطبقوا الأسلوب العلمى فى حل المشكلات الأخرى التى تواجههم خارج نطاق تخصصاتهم الموضوعية، هذا على الرغم من أن مشكلات

الطب والهندسة والتجارة والإدارة والإقتصاد والنظم والتربية ... إلخ متشابهة إلى حد كبير فى تركيبها كما تستجيب إلى نفس أساليب الحل تقريبا. وحيث أنه يمكن تعلم الأساليب العلمية فى حل المشكلات، لذلك يمكن تحسين طرق حل المشكلات، كما يستطيع الإنسان فى أن يضيف بطريقة فعالة وذات كفاءة تنعكس على أداء أعماله اليومية.

ويهدف هذا الفصل إلى الإسهام فى التعريف بأبعاد المشكلات والطرق المختلفة التى تستخدم للتصدى لهذه المشاكل.

مصادر المشكلات

تتوفر لدى الأفراد عوامل كثيرة تزيد من حساسيتهم بالمشكلات المحيطة بهم وتساعدهم فى جودة إختيارهم للمشاكل وكفاءة صياغتهما. ومن هذه العوامل مايلى:

١ـ ميدان التخصص المرتبط بالدراسة السابقة ومدى الإهتمام الشخصى. ويمكن للشخص عن طريق هذا المصدر تحديد مايلى:

(أ) الجوانب الناقصة.

(ب) نقاط التضارب حول الآراء والحقائق التى لم تختبر علميا.

٢ ـ الدراسات الفرعية التى قام بها الشخص وترتبط بموضوع المشكلة المثارة.

٣ ـ الإطلاع العام الشامل حيث أن كل دراسة تبدأ بما إنتهت إليه الدراسات السابقة. وبذلك تعتبر النتائج الجديدة بداية لأبحاث مستقبلية.

٤ ـ الدراسات السابق أدائها تساهم فى التأكد من صحة النتائج التى وصل إليها الباحثون السابقون.

٥ ـ القراءة النقدية الفاحصة التى تساعد فى بيان وجهات النظر المختلفة.

٦ ـ التساؤل المستمر عن أسباب الظواهر أى التعود على النظرة النقدية.

٧ ـ التفكير الدائم والمستمر فى كيفية تحسين الأوضاع التى تتصل بمجال البحث أو التخصص الدراسى.

وعند استعراض الكتابات المتاحة فى مجال علمى محدد يتساءل الباحث عما يلى:

- ماهى المشكلات التى يواجهها القائمون عن العمل الفعلى؟
- ماهى المشكلات الممكن حلها؟
- ماهى الحقائق والتعميمات والنتائج التى قد تظهر فى إطار البحث؟
- ماهى التضمينات العلمية التى قد يستنتج منها النتائج؟
- ماهى المشكلات الناقصة التى لم تخضع للبحث؟ وماهى المشاكل المدروسة حاليا؟
- ماهى الصعاب الرئيسية المتوقعة عند القيام بهذا البحث؟
- ماهى العلاقة بين البحث فى هذا الموضوع والبحوث الأخرى الشبيهه فى العلوم الأخرى؟
- ماهى الطرق والوسائل البحثية المطورة فى مجال المشكلة؟
- ماهى الأفكار السائدة؟
- ماهى الإفتراضات المتواجدة فى مجال البحث أو المشكلة؟

مماسبق يتضح أن المشكلة قد تكون نتيجة لما يلى:

(أ) الشعور بعدم الرضى.

(ب) الإحساس بوجود خطأ ما.

(جـ) الحاجة لأداء شئ جديد.

(د) تحسين الوضع الحالى.

(هـ) توفير أفكار جديدة من حل المشكلة.

إختيار المشكلة

يتوقف إختيار البحث ومشكلته على مدى إحساس الباحث بالمشكلة ومدى أهميتها ومايمكن أن تحققه دراستها للمجتمع أو للعلم. لذلك يجب القيام بالتعرف على كل مايتصل بمشكلة البحث قبل بدء البحث ذاته لضمان عدم التكرار.

وتتوفر عدة معايير أو عوامل تؤثر على إختيار المشكلة المراد بحثها. ومن أهم هذه العوامل أو المعايير مايلى:

١ ـ الحداثة وتجنب التكرار غير المستحب. أى أن المشكلة يجب أن تكون جديدة غير مكرر دراستها سابقا.

٢ ـ قابلية المشكلة للدراسة والحل. أى لايجب إختيار مشكلة يصعب دراستها والوصول إلى حلول لها فى حدود الإمكانيات المتاحة للباحث.

٣ ـ الإهتمام والإثارة الذهنية لدى الباحث. أى ميل الباحث لحل المشكلة وإهتمامه به بدون فرضها عليه.

٤ ـ الإضافة إلى المعرفة أى الفائدة العلمية والعملية التى تعود على الباحث ومجتمعه من حل المشكلة التى تعود إلى نظرية أو تطبيق عملى.

٥ ـ إمكانية الحصول على البيانات الخاصة من حل المشكلة من حيث دقتها وموضوعيتهاوملاءمتها.

٦ ـ إمكانية تطبيق المنهج العلمى فى حل المشكلة موضوع البحث.

٧ ـ شخصية الباحث تتحكم فى إختيار المشكلة التى ترتبط بخبراته وطموحه وقيمه وإتجاهاته.

٨ ـ مراعاة الوقت والتكلفة عند إختيار المشكلة.

٩ ـ التأكد من أن موضوع المشكلة غير متشعب ومحدد بقدر الإمكان.

ومن هذه المعايير أو العوامل التى تؤثر على إختيار المشكلة للدراسة يمكن للباحث أن يقدم تبريراً كافياً لإنفاق الوقت والجهد والمواد التى تصب فى بحثه. كما أن توضيح المشكلة يساعد فى الرقابة على جميع مراحل وعناصر البحث عن طريق الإجابة على الأسئلة التالية؟

١ ـ هل توضح المشكلة المعروضة الهدف من الدراسة؟

٢ ـ هل يضع عرض المشكلة حدودا لها؟

٣ ـ هل يرتبط عرض المشكلة بإجراءات وأساليب ومنهجية البحث التى سوف تتبع؟

٤ ـ هل يتفق عرض المشكلة مع عنوان البحث؟

٥ ـ هل يمكن أن تكون المشكلة أداة رقابية على نتائج البحث؟

٦ ـ هل تسهم المشكلة فى تكوين فروض علمية يمكن إثباتها أو أسئلة يمكن الإجابة عليها؟

٧ ـ هل التصور النهائى للمشكلة واضحاً ومحدداً؟

مرحلة تشخيص المشكلات

كما هو متبع فى مجال الطب من حيث تشخيص المرض أو العلة التى يشكو منها المريض والتعرف على أعراضها حتى يمكن معالجتها، فإن المرحلة الأولى من البحث تبدأ بتشخيص مشكلته أى توضيح وإظهار المشكلة موضوع التساؤل.

وتتضمن مرحلة التشخيص القيام بعدة مهام تتمثل فى تعريف المشكلة، وتحديد مجالها، وصياغة عباراتها بصورة واضحة، وتحليلها إلى عناصرها الأساسية، وترجمتها إلى أسئلة تسهل الوصول إلى الحل المناسب، وتجميع الحقائق والبيانات، وفحص الإفتراضات. وتمتزج كل هذه المهام أو الخطوات وتتفاعل معاً إما كليا أو جزئيا عند التشخيص.

أ - تعريف وتحديد مجال المشكلة:

إن التسرع فى حل مشكلة ماقبل التعرف على عناصرها المختلفة يؤدى إلى قصور التوصل إلى حلول ملائمة، ومايلى ذلك من الإخفاق والفشل. ولذلك يعتبر تحديد مجال المشكلة وتضييقه وفصله عن المشكلة الأعم عناصر أساسية تسهم فى حل المشكلة.

وتتمثل الخطوة الأولى فى مرحلة التشخيص فى التعرف على المشكلة وتحديد مجالها. ويمكن التوصل إلى ذلك عن طريق فصل المشكلة عن الموقف العام الذى تظهر فيه. وتتميز المشكلة الحقيقية عن غيرها من المشكلات التى قد تتواجد فى الموقف العام. وبذلك ترتبط المشكلة المحددة بعناصر المشكلة الكلية.

إن عدم وضوح المشكلة والتسرع فى إتخاذ قرار حيالها هو الذى يؤدى إلى الإرتباك والتشعب، أما التريث فى تعريف وتحديد مجال المشكلة فسوف يسهم فى ترشيد القرار المتخذ لحلها.

وتوجد مشكلات كثيرة ليست بسيطة وسهلة الحل وتحتاج إلى تأنى وعدم التسرع فى إتخاذ قرارات مبنية على التروى والبحث المتعمق فى التعرف على معالم المشكلة وتحديد مجالها بكل دقة.

٢ ـ صياغة عبارة المشكلة:

يستدعى التشخيص الواضح للمشكلة صياغتها فى كلمات أو رموز تفسر المشكلة بالتحديد.

وفى بعض الأحيان يمكن التوصل إلى الصياغة السليمة للعبارة التى تتضمن المشكلة بسرعة وبسهولة. وفى أحيان أخرى نجد أن أصعب خطوة فى تشخيص المشكلة تتصل بالصياغة. ويدل ذلك على أن المشكلة مازالت غير واضحة وغير محددة. ويلاحظ أنه فى كثير من الإجتماعات والمؤتمرات والندوات تستغرق المناقشات ساعات وأيام قبل الإتفاق على صياغة واضحة للمشكلات الأساسية التى تتعرض لها. والجهد الكبير فى التعرف على المشكلة وتحديدها يرتبط ارتباطا وثيقا بالعبارة التى تصاغ فيها المشكلة.

وعند صياغة المشكلة يجب ملاحظة العوامل التالية:

(أ) الإشتمال على العناصر المعروفة وغير المعروفة ومايراد التوصل إليه

(ب) الصياغة اللغوية السليمة لعبارة المشكلة التى تمثل عنصرا هاما فى تحديد المشكلة وتوضيحها. وقد يستغرق ذلك وقتا طويلا حيث يتصل بالتعرف على الكلمات والعبارات المناسبة المرتبطة بالمعانى.

(جـ) التركيز على الألفاظ المنتقاة بدقة حتى تكون مفهومة وواضحة.

(د) إعادة صياغة المشكلة مرات عديدة حتى توصل إلى المعنى المطلوب.

٣ ـ تجزئ المشكلة :

يؤدى التفكير المباشر فى حل المشكلة قبل تحليلها أو تجزئتها إلى عناصرها المختلفة إلى صعاب وعقبات جمة. ويلاحظ فى هذا الصدد أن العقلية التحليلية تعتمد على الشمول والوضوح الذى لا لبس فيه. ويسهل تجزئ أو تفريع المشكلة إلى عناصرها المختلفة والمتنوعة تفهمها والتصدى لحلها بنجاح.

وقد تحلل المشكلة بواسطة عدة أسئلة بسيطة أو عن طريق تمثيلها فى معادلة جبرية أو صياغتها فى جمل قليلة مفهومة.

ويتضمن تجزئ المشكلة البحث عن التركيب المنطقى لعناصرها المألوفة لدى الفرد الذى يتصدى لحلها مستعينا بخبراته الشخصية ومعارفه المكتسبة وقدراته على التفكير العلمى وما يتوفر له من حقائق وبيانات مناسبة. ويعتبر التجزئ أو التحليل الصحيح للمشكلة اللبنة الأساسية فى مرحلة التشخيص التى تقود إلى التصدى وإقتراح الحلول المناسبة لها.

وعند تجزئ المشكلة يسترشد الباحث بعدة معايير منها.

(أ) العوامل التى يمكن التحكم فيها.

(ب) العوامل المعرضة لحكم الآخرين.

(جـ) العوامل المعرضة للصدف.

وفى مجالات نظم المعلومات على سبيل المثال نجد أن العوامل التى تتمثل فى المخرجات المستهدفة والوظائف التى توصل لذلك ونوعية البيانات أو المعلومات توضح المجالات التى يمكن التحكم فيها. أما العوامل التى تتأثر بحكم الآخرين فإنها ترتبط بالأساليب الادارية والتشريعات وقنوات الإتصالات والإمكانيات الإقتصادية ... الخ. وفى إطار المجموعة الثالثة من العوامل التى تتأثر بالأحداث غير المتوقعة أو الصدف البحته فيعبر عنها بالركود والتضخم الإقتصادى ونقص الإعتمادات وماشابه ذلك.

٤ - ترجمة المشكلة إلى أسئلة:

يمكن القول بأن السؤال الذى لم يسأل لايمكن الإجابة عليه. فمعرفة الفرد بما يسأل عنه يمثل نصف الحقيقة على الأقل. أى أن الشخص الذى لايسأل أسئلة صحيحة لايحصل على إجابات صحيحة لها. فالسؤال الذى يصاغ جيدا ويُسأل بالطريقة الصحيحة المناسبة غالبا مايشير إلى الإجابة المناسبة. فالأسئلة ماهى إلا بدايات لمرحلة التشخيص. والعقلية التى تستفسر وتسأل هى التى يمكنها من التصدى للمشكلات وحلها، ويعتبر وضع الأسئلة أسلوبا هاما من أساليب التشخيص، حيث يرتبط ويتفاعل مع كل الأساليب الأخرى. إن منطقية السؤال ومغزى مايتضمنه من كلمات تعتبر عناصر جوهرية فى حل المشكلات.

وتنبع الأسئلة فى العادة من الشعور بعدم الرضا والشك فى الظواهر المحيطة. فالشخص المفكر الذى لايقتنع بالحلول والمسلمات التى ترضى الآخرين أى أنه هو الذى يتساءل على الدوام.

وحتى الآن لايتوفر لدينا نظاما سهلا لصياغة الأسئلة حيث أنها تتبع نمط التفكير الشخصى. ولكن يجب أن نتذكر على الدوام.

بأن أدوات الاستفهام تبدأ عادة بالأدوات التالية:

- ماذا يحدث؟
- أين حدث الشئ المعين؟
- متى حدث؟
- كيف حدث هذا الشئ؟
- من هو الشخص الذى أدى هذا الحدث؟
- لماذا يحدث هذا الشئ؟

وتسهم الأسئلة المباشرة فى:

(أ) الإشارة لجوهر المشكلة.

(ب) توضيح ماهية أو نوعية الفعل المراد إتخاذه.

(جـ) تحديد الإتجاه الواجب أن ينتهجه الفعل.

وعند الإشارة لجوهر المشكلة الحقيقية والتعرف على إطارها العام يمكن التساؤل عما يلى:

ـ ماهى الحقائق المتعلقة بالمشكلة؟

ـ ما أهمية حل المشكلة؟

ـ هل تعتبر المشكلة جديدة أو مكررة؟

ـ ما هو الفعل الواجب إتخاذه تجاه حل المشكلة؟

ـ .. الخ.

ويجب معرفة أنه لاتوجد إجابات محددة تجيب على كل سؤال وخاصة الأسئلة الغامضة أو المبهمة. وتقرر ألفاظ السؤال ومفهومها نوع الإجابة إلى حد كبير.

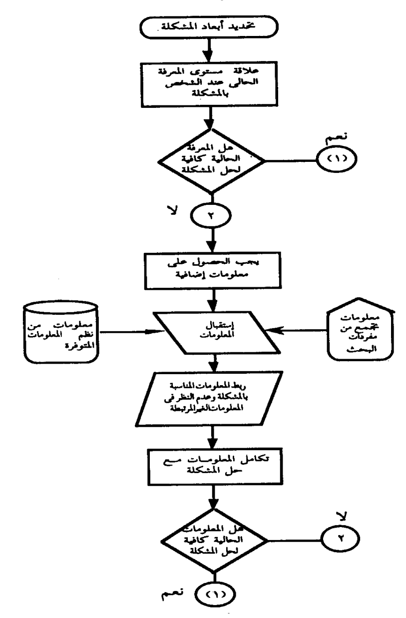
٥ ـ جمع الحقائق:

يجب أن نسلم بأن الإنسان يعتبر إلى حد ما جاهلا فى كثير من الأمور التى تواجهه فى حياته اليومية. كما أن قدرة الإنسان على تذكر الحقائق المختزنة فى ذاكرته العقلية تعتبر محدودة أيضا. وقد أثبتت الدراسات أن مايقرب من نصف المعلومات التى يكتسبها الشخص ويختزنها فى مخه لايمكن إسترجاعها بسرعة عندما تستدعى الحاجة لذلك، هذا بالإضافة إلى أن نسبة كبيرة من المعلومات التى يعرفها الإنسان قد تكون غير حقيقية أو قديمة تبعا لدقة المصدر وإختلاف الزمن.

ويتطلب التشخيص الجيد للمشاكل توفر حقائق وبيانات صحيحة. والصعوبة التى يواجهها الشخص فى حل المشاكل تكمن فى عدم إمكانه الحصول على كل الحقائق المناسبة والصحيحة قبل إتخاذ القرار أو إستنتاج الحل المناسب. يضاف إلى ذلك صعوبة التوصل إلى التفسير الصحيح لمعانى الحقائق المجمعة.

ويوضح الشكل التالى مدى إستخدام جمع المعلومات فى تشخيص المشكلة.

شكل رقم (١/٢) إستخدام جمع المعلومات فى تشخيص المشكلة



من هذا الشكل يتضح أن جمع البيانات التى تكمل المعلومات المكتسبة لدى الفرد خلال خبراته وتعليمه تعتبر عملية أساسية فى تحديد المشكلة. كما أن المعلومات المستقبلة من خارج ذاكرة الفرد سواء من نظم المعلومات المتوفرة أو من خلال الأساليب التى تحدد لجمع البيانات وربطها معاً تتكامل كلها نحو حل المشكلة المثارة.

ويعتبر العد والقياس من الأسس الجوهرية فى حل المشاكل. فإن أمكن قياس الشئ أو الحقيقة التى نتحدث عنها والتعبير عن ذلك بالأرقام كميا فسوف يساعد ذلك فى التعرف على سمات الموضوع مثار المشكلة. وعند قياس ذلك فإن المعرفة المجمعة قد تعتبر ناقصة وغير مرضية فى بعض الأحيان. ولاتنطبق الدقة فى قياس الكم على الدراسات الكيفية والمرتبطة بالجودة. ويلاحظ أن كثير من المشاكل الصعبة والمعقدة لاينطبق عليها مقاييس الكم المألوفة.

من هذا المنطلق يستطيع الإنسان إستخدام ساعة التوقيت مثلا فى قياس جزء من الثانية للوقت الذى يستغرقه العامل فى كل حركة يقوم بها، كما يمكن معرفة كل مبلغ أنفق فى تكلفة وحدة عمل معين.

ومن جهة أخرى نجد أن بعض المجالات لايتوفر لها أدوات أو أساليب مناسبة للقياس مثل مدى إهتمام عامل بما يقوم به من عمل، ومقدار الجهد الذى يبذله فى أداء ماتدرب عليه، وماهى إتجاهاته، وشعوره نحو رؤسائه وزملائه فى العمل، وكيفية تفهمه وإدراكه لإقتصاديات الإنتاجية وماشابه ذلك من مجالات وأمور متنوعة تتصل بفعالية الفرد وميوله وروحه المعنوية.

وعند جمع الحقائق والبيانات يجب الإهتمام بمصدرها إلى حد كبير، حيث يؤثر ذلك على صحة وفعالية الحلول والنتائج المتوصل إليها.

ويحتاج تجميع البيانات المناسبة والملائمة إلى القيام بقراءات متعمقة. فالمعلومات توجد مسجلة ومتوفرة فى الكتب والمجلات والجرائد والتقارير وغير ذلك من الوثائق المسجلة أو المدونة. ومعرفة الطريق إلى المكتبة أو مركز التوثيق والمعلومات يعتبر جزءً أساسيا فى التدريب على التعرف على المشاكل. وعن طريق الخبرة والإطلاع المستمر يمكن للشخص الباحث من تقويم مصادر المعلومات ومعرفة مدى دقتها ومقارنتها بمصادر أخرى. بالإضافة إلى القراءة فإن إستشارة الخبراء وأهل الثقة والعلم يساعد فى إمكانية التعرف على كم كبير من المشكلات وتحديد طرق حلها.

وتجمع الحقائق والبيانات عن المشكلة عن طريق القيام بأساليب متنوعة منها الملاحظة والمقابلة والإستبيان والتجريب وماشابه ذلك.

٦ - فحص الإفتراضات:

يرتبط بجمع الحقائق إستنتاج الإفتراضات المؤثرة على المشكلة. وتعتبر اليقظة والفعالية فى التعرف على الإفتراضات من الأمور الهامة التى توضح البراهين التى يعتمد عليها فى تحديد أبعاد المشكلة وتحديد معالم حلها.

والإفتراض ماهو إلا فرض يوضح العلاقة بين عاملين أو أكثر يساعد فى تحديد مجال المشكلة ويؤخذ كمسلم لايحتاج إلى الإستطراد فى بحثه.

ويلاحظ أن المشكلة تبدأ بعدة إستفسارات تحتاج إلى إجابات قد تكون محددة ومسلم بها ويعتمد عليها فى تحديد مجال المشكلة.

وتعتمد الإفتراضات أو المسلمات على عوامل تعتبر شبه مستقرة ومألوفة منطقيا تذكر فى سياق تشخيص المشكلة كمحددات لها.

مرحلة التصدى لحل المشكلات

بعد القيام بمرحلة التشخيص تأتى مرحلة التصدى للمشكلات أو مجابهتها. وتتضمن خطوات التصدى للمشكلات إختيار البديل الأمثل من بدائل حل المشكلة، وتحديد العوامل المؤثرة على الحل، وإعتبار النتائج الممكن التوصل إليها، وجدولة التوقيت الذى تحل فيه المشكلة، وتأكيد الصيغ أو القوانين الموجهة لحل المشكلة، وتوفير الإضافات القياسية فى الحل، ثم إعادة صياغة المشكلة من جديد. وسوف نستعرض هذه الخطوات فيما يلى، إلا أن ذلك لايعنى بالضرورة ضرورة تواجدها كلها فى نفس الوقت فقد يستعان بإحداها أو ببعضها أو بكلها حسب طبيعة المشكلة.

١ - إختيار البديل الأنسب:

إن إقرار البدائل وإختيار البديل الأنسب من بينها وتفضيله عما عداه من بدائل وإتخاذ قرار بهذا الإختيار يعتبر خطوة هامة فى حل كثير من المشاكل. ويجب أن يراعى فى إختيار البديل الأنسب إمكانية الإستعانة بأساليب التخطيط العلمى مثل طريقة المسار الحرج Critical Path Method (CPM) وأسلوب تقويم ومراجعة البرنامج Program Evaluation and Review Technique (FERT) وغيرهما من الأدوات والأساليب التخطيطية. ويصاحب ذلك الحكم السليم وسرعة البديهة فى الإختيار الملائم. وقد تظهر عدم صحة البديل المختار عند تطبيق الأساليب العلمية عليه.

وكلما إزدادت فرص الإختيار بين البدائل المتوفرة، كلما ساهم ذلك فى إمكانية إختيار البديل الأنسب الذى يحل المشكلة بطريقة أفضل. لذلك يجب التساؤل المستمر عند مواجهة المشكلة بأسئلة مثل:

هل توجد بدائل لحل المشكلة؟

ماهى هذه البدائل؟

وذلك قبل إقرار البديل الأنسب.

وفى كثير من الأحيان قد يكون البديل المختار مساوٍ لقيمة وجودة البدائل غير المختارة وبذلك تستغرق محاولة البحث عن الحل الأمثل وقتا طويلا وتستهلك جهدا مضنيا.

ويتحدد الحل الأنسب فى مدى تقبله وإمكانية تنفيذه ومطابقة ذلك لما كان متوقعا من قبل.

٢ - العوامل المؤثرة على حل المشكلة:

ترتبط كل مشكلة بعدة عوامل تؤثر فيها وتتأثر بها. لذلك يجب أن تبين هذه العوامل وتوضح بقدر الإمكان. ويؤثر إرتباط العوامل وإتصالها المباشر على المشكلة بإمكانية حلها.

لذلك يجب بذل جهدا أكبر فى البحث عن العوامل الحاسمة المؤثرة على المشكلة والتى يعتمد الحل عليها أكثر من غيرها.

ويتحكم العامل الحاسم فى الوضع الذى تتواجد فيه المشكلة والشروط التى تكتنفها. ومن هذا المنطلق يصبح إختبار وقياس العوامل الحاسمة المؤثرة على المشكلة والمتصلة بها أحد الأساليب الجوهرية فى حلها. لذلك يجب أن يرتكز جهد الباحث أو الدارس فى التعرف على هذه العوامل الحاسمة المرتبطة بالمشكلة. ويتم ذلك عن طريق:

- تحديد كل العوامل من قيود ومحددات وتوجيهات ترتبط بالمشكلة.
- تقويم كل عامل من العوامل المحددة بدقة وبيان علاقته بالعوامل الأخرى.
- إقرار العوامل الحاسمة التى تسهم فى حل المشكلة.

٣ - النتائج الممكن التوصل إليها:

يجب أن تعتبر النتائج التى سيتوصل إليها حل المشكلة منذ البداية. فلكل فعل أو إجراء نتيجة معينة. ويكون الفعل ونتيجته معا إطار حل المشكلة موضوع الدراسة. ويلاحظ فى هذا الصدد أن بعض النتائج يمكن تقويمها وقياسها بألفاظ كمية بينما يصعب قياس بعض النتائج الأخرى كميا وتقوّم فيما يرتبط بجدواها أو المقصود منها.

وتكمن فى كل نتيجة عناصر النجاح والفشل فى حل المشكلة. لذلك تعتبر سلبيات وإيجابيات أى نتيجة معينة مؤشرات هامة فى التصدى لحل المشكلة.

ويلاحظ أنه يكمن فى كثير من المشكلات نتائج ثانوية يجب التنبؤ بها وإكتشافها أولا بأول فى حل المشكلة.

فعلى سبيل المثال جعلت التطورات التكنولوجية المتلاحقة فى الإمكان تطوير أجهزة الكمبيوتر ذات السرعات المتناهية الكبر والقدرات الهائلة والأسعار الزهيدة، ولكن إستتبع هذا التطور ظهور نتائج ثانوية تتمثل فى الإعتماد الكبير عليها فى حل كل المسائل التى تواجه الفرد وتقليل التفكير البشرى بجانب مشاكل الإخطار التى يتعرض إليها الفرد من الإشعاعات وظهور فيروس الكمبيوتر الذى يدمر البيانات والبرامج ..الخ.

ويوضح ذلك أن النتائج المباشرة والثانوية تعتبر عناصر هامة فى حل المشكلات.

كما قد يكون معيار إختيار النتيجة فى بعض الأحيان هو إمكانياتها فى حل المشكلة، أو على أساس المقارنة بالنتائج الأخرى التى أدت فى حل مشكلات مشابهة.

من هذا المنطلق يجب على المستقصى أن يبدأ بحثه والتصدى للمشكلة بتقدير النتائج سواء المباشرة أو غير المباشرة التى سوف تعود عليه من هذا الحل.

٤ - توقيت حل المشكلة:

يعتبر الوقت عنصراً أساسياً وجوهريا فى حل المشكلة. فتساؤل الباحث عن «متى تحل المشكلة؟» يعتبر عنصرا ضروريا فى هذا الحل. كما أن الحل الذى لايعرض فى الوقت المناسب لن يستفاد منه الإستفادة المرجوة مما يقلل من جدواه ومردوده. كما أن الحل الذى يعرض فى الوقت غير المناسب قد ينظر إليه بعدم إكتراث ويتجاهل فى كثير من الأحيان.

أى أن الإحساس بعنصر الوقت يعتبر أداة أساسية فى حل المشكلات. وكفاءة الفرد وفعاليته فى حل المشكلات تتمثل فى قدرته على التنبؤ بوضوح بعامل الوقت المرتبط بالمشكلة المثارة.

والوقت الذى تحل فيه المشكلة قد يمثل الحد الفاصل بين نجاحها أو فشلها. علما أنه بمرور الزمن قد تتبدل وتتغير معالم المشكلة نتيجة للمتغيرات المتلاحقة المحيطة بها. فمشكلات اليوم تختلف عن مشكلات الأمس وسوف تختلف بالتأكيد عن مشكلات الغد.

٥ - الصيغ الموجهة للحلول:

هناك صيغ محددة نظمت لكى تسهم فى حل المشكلات التى تواجه الباحثين. فعلى سبيل المثال تعتبر مواد القانون صيغ محددة نظمها المشرعون لحل مشكلات المجتمع ومابه من علاقات ومصالح متداخلة ومتبادلة. كما أن مجالات الطب والهندسة ونظم المعلومات وغيرها صيغ مهنية طورت على مر العصور للتعامل مع مفردات وتطورات المجتمع البشرى. كما أن اللوائح والنظم الإدارية والمعايير الحاكمة تستخدم كصيغ إدارية تساعد الإدارة فى تسيير مهام المؤسسات والمنظمات حتى تحقق الأهداف المرغوبة.

إنه التغاضى عن هذه الصيغ التى توصل إليها الإنسان فى مراحل تطوره قد يؤثر على عدم تتابع عملية التفكير البشرى وإستمراريتها فى التصدى للمشكلات والتوصل للحلول الملائمة. ومن جهة أخرى قد يؤدى الإفراط فى إستخدام الصيغ بدون التمعن فيها ومحاولة تحديها إلى الجمود الفكرى وعدم التطور المستمر.

ويستنتج من ذلك أنه يمكن التصدى لحل كثير من المشكلات بسرعة وكفاءة ودقة عن طريق إستخدام الصيغ الموضوعة لها، إلا أننا يجب أن نفكر على الدوام فى تطوير هذه الصيغ حتى تواجه المتغيرات المتلاحقة. أى يجب ألا تكون الصيغ الموجهة جامدة وغير مرنة.

٦ - الإضافات القياسية:

تحتاج بعض المشكلات فى حلها إلى إضافة عناصر خارجة عليها لاتمت بصلات عضوية لهذه المشكلات. أى أن تقدير الأشياء على حقيقتها لايتم إلا بإستخدام الإضافات القياسية المناسبة سواء كانت ملموسة أو عقلية. وعن طريق الإضافات يمكن للإنسان من التوصل إلى الأحكام الصحيحة والنتائج المطابقة لحقائق الأشياء.

فكما هو الحال فى الطرق الرياضية يمكن أن يوضح أسلوب الإضافات كما فى المعادلةالتالية:

إذا كانت أ = ب، ب = حـ، حـ = د فإنه يمكن إستنتاج أن أ = د أى يمكن إحلال د محل أ، ويمكن تمثيل ذلك فى مجالات الأفراد والوظائف التى لاتتشابه معاً ولكن يمكن أن يحل شخص محل آخر لأداء مهمة معينة.

وبذلك يمكن إعتبار الإضافات القياسية عناصر هامة تسهم فى إمكانية حل المشكلات على الرغم من أنها ليست أجزاءً أو عناصر عضوية فى هذه المشكلات. فكما هو الحال فى التفاعل الكيمائى حيث يمكن إضافة عنصر جديد إلى العناصر

الأخرى حتى يؤدى ذلك إلى تفاعل التركيب الكيمائى ويؤدى إلى تركيبة كميائية معينة، لذلك تعتبر الإضافات القياسية أسلوباً فعالا ومهما فى حل المشكلات.

٧ - إعادة صياغة المشكلة:

قد يكون أسلوب إعادة صياغة المشكلة أسلوبا مساعدا فى التصدى للمشكلات وخاصة عندما تخفق الصياغة الأولى للمشكلة فى حلها.

وتتمثل إعادة صياغة المشكلة فى تغيير النظرة إلى المشكلة ذاتها. فالإنسان يغير من طبيعة المشكلة طبقا لمدى وطبيعة نظرته إليها. كما أن المشكلة التى يحتمل حلها هى التى يمكن التصدى لها بكفاءة.

لذلك يعتبر إعادة صياغة المشكلة أحد الأساليب المستخدمة إلى حد كبير فى حل المشكلة. ويعاد صياغة المشكلة عن طريق مايلى:

(أ) تغيير وجهة النظر حيالها والإستعانة بآراء الآخرين فى ذلك.

(ب) التغيير المسموح به للأهداف أو الحلول.

(جـ) إعادة ترتيب عناصر المشكلة حيث يقدم ذلك بدائل قد لاتتضح فى الصياغة الأولى.

الفصل الثالث

الإستدلال المنطقى والفروض العلمية

المحتويات

مقدمة وخلفية الإستدلال المنطقى

يعرف المنطق بصفة عامة بأنه العلم الذى يدرس أشكال التفكير أى العلاقات التى تعبر عنها اللغة بصرف النظر عن الموضوعات التى تنصب عليها عمليات التفكير.

أى أن المنطق ماهو إلى تقنين ودراسة عملية «الإستنتاج» التى تمثل أهم عمليات التفكير الإنسانى، إن لم يكن أهمها على الإطلاق. ويمثل ذلك العملية التى بدأ بها «العقل الإنسانى» فى إكتشاف علاقات التشابه بين الأشياء والظواهر ... الخ. وبذلك تحولت ردود الأفعال المستقلة والمنفردة عند الحيوانات إلى عملية تفكير متسلسلة ومتعاقبة. فعن طريق عملية الإستنتاج يمكن للعقل من خلالها الكشف عن الصفات المختلفة والمتعددة لكى يتعرف على:

١ ـ مدى تشابه أو تطابق أو تنافر الأشياء والظواهر بعضها عن بعض.

٢ ـ إكتشاف العلاقات الداخلية فيما بين الأشياء والظواهر حتى يتكون نظام معرفى وفكرى كامل ومضبوط وموثوق به.

ويلاحظ أن عملية الإستنتاج تبدأ فى المنطق عن طريق مقدمات أو فرضيات مبدئية معينة، ثم يستخلص من تشابهها فى المقدمات إلى الحكم النهائى أو مايطلق عليه الإستنتاج. وعلى ذلك يجب أن يتضمن الحكم النهائى أصلا فى الفرضيات المبدئية. ويمثل ذلك المعنى الحقيقى للقياس أى مايطلق عليه القانون الرئيسى للمنطق الذى وضعه أرسطو فى القرن الرابع قبل الميلاد حتى يتم بشكل مضبوط إستنتاج مابين عناصر المقدمات من تشابه أو تطابق أو تنافر.

مما سبق يمكن إستخلاص أن المنطق التقليدى الذى وضعه أرسطو يعتبر منطق إخبار وصفى يهتم بإستنتاج مابين صفات الأشياء من تشابه أو تطابق أو إختلاف عندما لايتضمن الحكم النهائى فى المقدمات. وعندما تختلف الملامح أو لا تتحد الصفات فى المقدمات فإن القياس أو الإستنتاج لا يكون على نحو علمى.

وقد ساد المنطق الذى وضعه أرسطو حتى القرن السادس عشر الميلادى، وأعتقد أن هذا المنطق ماهو إلا فنا أو أداة تستخدم فى القواعد العامة التى يجب أن يطبقها العلماء على أنفسهم فى مجالات تخصصاتهم الموضوعية المختلفة. وأصبحت القواعد العقلية التى حددها هذا المنطق التقليدى أو الشكلى هى الأساس الذى يعتمد عليه عند التفرقة بين الصواب والخطأ. وبذلك يمكن الإستعانة بهذه القواعد أو المعايير العقلية فى الكشف عن القوانين التى تخضع لها الظواهر.

أى أن العلم فى نظر أرسطو ومن إتبعوه بعدئذ لايدرس الخاص بل يدرس العام، أى أن مبادئ المنطق التقليدى تعتبر مبادئ ثابتة مطلقة لاتفيد فى الكشوف العلمية.

وقد عَرَف العرب المنطق عن طريق ترجمات لبعض الشروح الخاطئة أو الناقصة أو المضللة لبعض أعمال أرسطو والمنتسبين إليه، وبسبب هذا الخطأ نشأ تيار قوى فى الفكر الإسلامى العربى القديم برفض المنطق من أساسه وإعتباره لغوا لانفع فيه. وقد إستعاض العرب عن المنطق بعلم النحو اللغوى الذى يقنن ويضبط اللغة. ولمدة طويلة إقتنع المفكرون العرب بأن المنطق بدوره يعمل على ضبط اللغة وحدها بصرف النظر عن التفكير وبصرف النظر عما تشير إليه اللغة من صفات ما تتحدث عنه معانى أو أشياء.

إلا أن الفكر العربى الحديث وخاصة عند إبن رشد ومدرسته الفكرية بذل جهوداً كبيرة لتأكيد ضرورة المنطق حتى للنحو ذاته، وأن علم النحو قام على جزء واحد من المنطق. فالمنطق لايضبط اللغة وحدها كما يفعل النحو، لأنه لايضبط التفكير فى ظاهرة واحدة بعينها، ولكنه يضبط عملية التفكير نفسها. لذلك كان المنطق يعّد جزءاً من الفلسفة إلى أن استقل فى العصور الحديثة.

وقد أضحى المنطق التقليدى قانونا مجردا شاملا للتفكير أقيم على القياس الشكلى وظل سائدا ومقبولا بتفسيراته المختلفة سواء كانت خاطئة أو صحيحة طوال ثلاثة وعشرين قرنا تقريبا حتى العصر الحديث حين بدأ البحث عن منطق لايضبط فقط صفات الأشياء وتطابقها وإختلافها وإنما يضبط أيضا العلاقات فيما بينها.

الإستدلال المنطقى الحديث ورواده

إرتبط عصر النهضة الحديثة ببزوغ المنطق الحديث الذى تميز بعدة خصائص منها مايلى:

١ ـ الموضوعية:

أصبح المنطق الحديث مجالا مستقلا لايتبع للفلسفة أو مقدمة لها كما كان الحال فيما مضى. بل إعتمد على أسس واقعية سواء كانت قياسية كالرياضة أو تجريبية أو إنسانية تتسم بالموضوعية.

٢ ـ الخصوصية:

أصبح المنطق الحديث يدرس الطرق الخاصة التى يجب أن تتبع فى كل مجال من المجالات العلمية حيث أن مناهج العلوم تختلف بإختلاف الظواهر. وبذلك إبتعدت دراسة المنطق الحديث عن القواعد الشكلية العامة التى سادت فى الحقبات الماضية.

٣ ـ النسبية:

عدم إدعاء القدرة فى الوصول إلى الحقائق المطلقة كما كان عليه الوضع سابقا. وأصبح المنطق لاينظر إلى القواعد العامة الثابتة دائما حيث أنها لاتصلح فى كل الظروف والأحوال بل هى متغيرة طبقا للظروف والمتغيرات المختلفة لكل عصر وكل علم أو مجال على حدة.

ومن الرواد الأوائل الذين إرتبطوا بالمنطق الحديث مايلى:

١ - ليونارد دى فنشى Leonard de Vinci :

هو عالم إيطالى عاش فى عصر النهضة (١٤٥٢ - ١٥١٥م). وقد كان ليونارد دى فنشى فنانا ومهندسا معماريا وموسيقيا وكاتبا ومفكرا رأى ضرورة الحذر من الخيال الذى لايعتمد على الملاحظة ودعى بضرورة الأخذ بالتجربة حيث أنها لاتخدع. أى أنه دعى إلى إعتبار الإحساس عنصرا أساسيا فى التفكير والبحث.

٢ - فرانسيس بيكون Francis Bacon :

فيلسوف إنجليزى عاش فى الفترة من ١٥٦٧ إلى ١٦٢٦م. ويعد رائد المنطق الحديث بدون منازع. وقد حذر من الإعتماد على الطريقة القياسية القديمة، كما حذر من الفروض المعتمدة على الخيال وحده دون دراسة واقعية دقيقة. وحدد فرانسيس بيكون الطريقة المثلى للتفكير العلمى بالجمع بين التجربة الواقعية والتفسير العقلى البحت لأن الملاحظة والتجربة لاتكفيان وحدهما ما لم يتدخل النشاط العقلى فى ذلك.

٣ - جاليليو جاليلى Galileo Galilei :

عالم إيطالى عاش من ١٥٦٤ - ١٦٤٢م. تخصص فى الفلك والطبيعة وعاصر فرانسيس بيكون. ويعتبر جاليليو صاحب نظرية دوران الأرض حول الشمس. وقد إعتمد على المنهج الرياضى الذى هداه إلى إكتشافاته العديدة فى علم الفلك التى كانت سببا فى تقدم العلوم التجريبية. وقد جعل الصدارة فى الرياضة وإتخذها سبيلا للقيام بملاحظات وتجارب عديدة ودقيقة.

٤ - رينيه ديكارت Rene' Descortes :

هو عالم وفيلسوف وكاتب فرنسى عاش فى الفترة من ١٥٩٦ - ١٦٥٠م. ويعتبر ديكارت واضع الرياضة التحليلية، وبنى فكره على أن المنهج الرياضى يصلح فى كل العلوم. ومن خلال وحدة المنهج إهتدى إلى وحدة العلوم. وتتلخص قواعد منهج ديكارت فى عدم التسليم بشئ إلا إذا ظهر أنه بديهى فى نظر العقل وبعيدا

عن الشك. ويجب أن تقسم المشكلة المطلوب حلها إلى أكبر عدد ممكن من الأجزاء حتى يمكن حلها على أكمل وجه. كما دعى ديكارت إلى ترتيب الأفكار الجزيئية إبتداءاً من أبسطها وأسهلها إلى الأكثر تعقيدا وتركيبا، كما دعى إلى حصر كل التفاصيل حتى لا يغفل أى جانب من جوانب المشكلة.

٥ - جورج بول George Pool :

عالم بريطانى فى الرياضيات والمنطق عاش فى القرن التاسع عشر من ١٨١٥ - ١٨٦٤ م. قام بأول خطوة فعلية لسد الفجوة بين الرياضيات والمنطق الشكلى القديم الذى ساد الفكر الغربى والعربى طوال أكثر من ٢٣ قرنا.

وقد نشر بول كتيبا صغيرا بعنوان «التحليل الرياضى للمنطق The Mathematical Analysis of Logic»، حقق فيه هدف الربط العملى بين القوانين الرياضية وبين قوانين المنطق الشكلى. وأوضح منطقية القوانين الرياضية من ناحية دلالتها وليس فقط فى تركيبها وترتيبها الشكلى. كما أوضح من ناحية أخرى كيفية تحويل التركيبة الرياضية إلى رموز جبرية فى شكل معادلة صحيحة يمكن أن تشير إلى أى معلومة عن طريق إحلال جزيئات المعلومة من المقدمات إلى الإستنتاج محل الرموز الجبرية.

وقد ساهم ذلك الفكر فى تأسيس علم الكمبيوتر وخاصة عند العالم تشارلس باباج Charles Babage الذى صمم أول آلة لتخزين وتحليل المعلومات والبيانات فى بريطانيا عام ١٨٣٠م تقريبا. كما إشترك العالم بول مع المفكر البريطانى أوجست دى مورجان فى الأبحاث التى أدت إلى نشر الكتاب الهام «بحث فى قوانين الفكر التى تقوم عليها النظريات الرياضية للمنطقة والاحتمالات The Investigation Into the Laws of Thought, on Which Are Founded The Mathematical Theories of Logic and Probabilities.» وقد وضعا فى هذا البحث الأسس الكاملة للمنطق الرياضى، وعلم الجبر الحديث الذى أصبح ينسب إلى العالم بول باسم «الجبر البولينى Boolean Algebra».

وقد سرد الأستاذ روبرت ب. داونز Robert B. Downs فى الكتاب الذى أصدره عام ١٩٦١ تحت عنوان «مشكلى العقل الحديث Molders of the Modern Mind» مائة وأحد عشر كتابا شكلت معالم الحضارة الغربية المعاصرة. وعلى الجانب العربى والإسلامى فكل علماء العرب والإسلام من إبن سينا وإبن رشد والغزالى والفرابى وإبن خلدون وغيرهم كانوا أيضا من رواد الإستدلال المنطقى الحديث.

الإستدلال والتحقق

المنهج العلمى الحديث الذى وضعه الرواد الأوائل فى عصر النهضة يبدأ بإستقراء ظواهر الواقع ومشكلاته، ثم يستنبط مما جمع من معلومات جزئية فروضا علمية تفسر هذه الظواهر والمشكلات. وتخضع هذه الفروض للتحقق والتجريب حتى تثبت صحتها.

وقد تغلب هذا المنهج العلمى الحديث على فشل المنطق العقلى التقليدى الذى كان شائعا والذى لم يكن يزيد على أنه تدريب عقلى أكثر منه منهج للتوصل إلى الحقائق، حيث كان الإستدلال فى هذا المنطق يتم بالإستنباط من مقدمات يحتمل أن تكون صحيحة أو غير صحيحة مما يؤدى إلى أن تصبح النتائج المشتقة منها قليلة الفائدة رغم إحتمال صدقها بالمنطق العقلى كما سبق عرضه فيما سبق.

وقد نجح المنهج الحديث فى الخروج بالبحث العلمى من الوجهة الصورية إلى الواقعية بإستخدام الإستنتاج من الواقع حتى يمكن التوصل إلى معرفة يقينية أو شبه يقينية. ويتطلب هذا المنهج حصر وتبويب كل الحقائق المتعلقة بالواقع بحثا عن مصدرها لكى يمكن التوصل منها إلى جوهر الظاهرة. وقد إرتبط المنهج الحديث بوضع الإختبارات المحددة بالتجميعات الهادفة للحقائق عن طريق إستشعار المشكلة وحصرها وتحديدها وإقتراح حلول لها يطلق عليها فروض علمية (سوف نستعرضها فى نهاية هذا الفصل)، ثم إستنتاج أو إستنباط نتائج الحلول المقترحة وإختبار الفروض العلمية لكى يمكن التحقق من صدقها.

أى أن للإستدلال أسلوبين فى البحث هما الإستدلال القياسى الذى يعطى نتائج محتملة الصدق، والإستدلال الإستنباطى أو الاستنتاجى الذى يضمن الوصول إلى اليقين بشرط أن تكون مقدماته يقينيه، كما يمكن الجمع بين هذين الأسلوبين. وسوف نستعرض فيما يلى هذين الأسلوبين من الإستدلال المنطقى:

١ - الإستدلال القياسى: Inductive Inference

تعرّف نظرية القياس بأنها الإستدلال الذى إذا سلمنا فيه ببعض الأشياء لزم عنها بالضرورة أشياء أخرى معتمدة عليها. ويرتبط هذا التعريف بالبرهنة الرياضية أو المنطق الرياضى. أى أن الإستدلال القياسى يدرس صورة التفكير ولايهتم بموضوع هذا التفكير حيث يمكن إستنباط حدود القضايا برموز أو حروف مادام ذلك لايؤثر على شكلها. وبذلك يعتبر الإستدلال القياسى منطقا شكليا يسلك مسلك البرهنة الرياضية.

فإذا اعتبرنا أن أ = ب، ب = حـ فإنه بناء على هذه البديهية التى تحدد أن الكمين المساويين لكم ثالث يعتبران متساويين وبذلك يعتبر أ = حـ.

أى أن الإستدلال الرياضى لايجب أن يمس بأى حال من الأحوال حقيقة الأشياء ذاتها التى يعبر عنها بالرموز أ، ب، ج. ويمكن أن تدل أو يعبر عن هذه الرموز بأعداد أو أشكال هندسية أو أحجام أو أوزان أو تعابير لغوية وماشابه ذلك. مما سبق يتضح أن الإستدلال القياسى يتسم ببعض الصفات مثل:

(أ) الشكلية:

حيث يدرس صور الإستدلال أو التفكير دون البحث عن طبيعة الموضوعات التى ينصب عليها.

(ب) العمومية:

بناء على الصفة السابقة فإن قواعد الإستدلال القياسى تصلح للتطبيق على مختلف أنواع الموضوعات.

(حـ) المطلقة :

أى الوصول إلى حقائق ثابتة لاتقبل التأويل مما يسهم فى التوصل إلى النظرية النهائية الكاملة التى تفسر طبيعة الإستدلال وصوره.

(د) الحتمية :

الإرتباط بثبات النظام الطبيعى فى جميع أنواع الظواهر التى تعتبر أساس القياس.

(هـ) الغائية :

كل مايتواجد فى الطبيعة يهدف إلى غاية محددة هى السبب فى وجوده وترتبط بمبدأ السببية العام.

ويرتبط الإستدلال القياسى بالمنطق القديم حيث لايكون القياس علميا إلا إذا كانت نتيجته ضرورية، كما لايمكن أن تكون هذه النتيجة ضرورية إلا إذا ترتبت على مقدمتين ضروريتين تحددان القياس العلمى.

لذلك يجب أن تكون مقدمات القياس ضرورية وبديهية أى فى غير حاجة للبرهنة على صدقها. كما يجب أن تشتمل المقدمات على السبب الذى يؤدى للنتيجة ويبررها فى نفس الوقت. ويشترط فى هذه المقدمات أن تكون أكثر وضوحاً فى الذهن من النتيجة ذاتها.

أى أن الإستدلال القياسى يبنى فى الأصل على أساس الإستلال الرياضى كما سبق توضيحه. وبذلك إرتبطت نظرية القياس بنظرية السببية. فكما أن الأسباب تؤدى إلى مسبباتها كذلك يؤدى الحد الأوسط إلى النتيجة أى أنه يعتبر محور القياس لأنه السبب الذى يربط الحد الأكبر بالحد الأصغر.

فالقياس أحد أساليب البرهنة يحدد صدق قضية ما إستناداً إلى صدق قضيتين آخرتين تمثلان مقدمتين لها. وتسمى القضية التى يراد الوصول إليها نتيجة القياس، أما القضيتين الآخرتين فتسميان بمقدمات القياس، مثال:

ـ مقدمات القياس = كل عامل منتج ـ أحمد عامل.

ـ نتيجة القياس = أحمد منتج.

وتعتبر نتيجة القياس صادقة إذا كانت مقدمات القياس صادقة.

ويستخدم الإستدلال القياسى فى تحليل مايعلمه الفرد بقصد الوصول إلى ما لا يعلمه أى الإنتقال من المعلوم للمجهول. فالإستدلال القياسى يستطرد من صدق قضيتين إلى صدق قضية لاحقة لهما، أى الإنتقال من العموميات إلى الجزيئات التى تدخل تحتها.

ومن الأخطاء التى يقع فيها الفرد فى الإستدلال القياسى مايلى:

* إعتبار مقدمات القياس قضايا صادقة فى حين أنها قضايا خاطئة. وتعتبر خاطئة إذا كانت لاتتطابق مع الواقع. وقد يكون هذا الخطأ فى اللفظ بسبب الغموض فى التركيب أو فى المعنى.
* البرهنة على غير الشئ المطلوب أى عدم توفر علامة بين نتيجة القياس ومقدماته، كما فى المثال السابق أن كل عامل منتج، وأحمد عامل إذن أحمد منتج مع أنها لاتتفق مع الواقع مما يؤدى إلى الوصول إلى نتيجة غير صادقة. كما يؤثر الغموض اللفظى فى القياس مثل كلمة منتج وماهو المقصود منها.

وبذلك فإن قدرة الكاتب فى الوصول للإستنتاجات والأحكام الموثوق منها تعتمد على مدى تحليل الحقائق المجمعة وقياسها وبرهنتها من حيث الصحة أو الخطأ الذى يعتبر عملية التصنيف. ويستخدم الإستدلال القياسى فى الإطار العقلى المنطقى syllogism كأداة سريعة وسهلة تساعد فى إختبار الأحكام.

٢- الإستدلال الإستنباطى أو الإستنتاجى: Deductive Inference

يتم الإستدلال على الحقائق بالنظر والتدبر والعقل. ويقصد بالنظر التأمل فى المشاهدات أو الظواهر ويلى ذلك التفكر والتدبر للوصول إلى فهم حقائق الظواهر من حيث علاقاتها وقوانينها. والإفتراضات الأساسية للإنسان عما يحيط به هى نتاج

خلفيته وخبرته وملاحظاته. ويحتمل أن يرتكز التفكير الحالى على الإفتراضات المحيطة وتقبلها كما هى بدلا من خلق أشياء جديدة.

ولكن قبول هذه الإفتراضات بدلا من التفكير فيها سوف يجمد تطورنا ويجعلنا متلقيين بدلا من مبدعين ومبتكرين لكل جديد. وتعتبر الإفتراضات العامة أساس القياس العقلى المنطقى أى الإستدلال أو التفكير القياسى الذى سبق إستعراضه.

هذا الإستدلال القياسى محدد بالأشياء التى نعرفها أو التى يمكن البرهنة على مدى صحتها أو عدم صحتها، أى على قبولها من عدمه. أما عند معالجة الأشياء التى لانعرفها أو نعرف عنها القليل. فنبدأ بجمع أمثلة كافية لكى تعرض البراهين الموضحة لها والتى نعرفها، أى أننا نقوم بالإستدلال عن طريق النظرة الثاقبة للأمور Insiqht والفطرة السليمة Common Senseمما يسهم فى تكوين الفروض العلمية Hypothesis والتعميمات Generalizations .

وبذلك فإن الإستدلال الإستنباطى أو الإستنتاجى يمثل إنتقال الفكر من جزئيات أو ملاحظات فردية للوصول إلى قواعد عامة أو عموميات. ويبدأ هذا الإستدلال بسلسلة من الأمثلة الفردية أو الجزئية التى يراد منها الإستدلال على قاعدة عامة، كما يهدف إلى تقرير القوانين أو العلاقات العامة التى تمكننا من الظواهر أو الأشياء التى سبق فهمها.

ويكون الإستدلال الإستنباطى أو الإستنتاجى إما بالملاحظة أو التجربة. ويتمثل الفرق بين الملاحظة والتجربة فى أن الباحث عند الملاحظة يوجه حواسه وعقله إلى طائفة من الظواهر لكى يحاول التعرف على خواصها وصفاتها والعلاقات بينها. أما عند التجربة فإن الباحث يتحكم فى الظواهر، ويحدد الظروف التى تتواجد فيها، ويقرر الوقت التى يجب أن تحدث فيه حتى يستطيع ملاحظتها بدقة تتيح له الكشف عن العلاقات الثابتة التى تربط بينها.

وفى إطار الملاحظة أو التجربة يجب أن تحدد الفروض العلمية التى ترتكز عليها حلول المشكلات مثار الملاحظة أو التجربة.

الفروض العلمية

HYPOTHESHS

١ ـ المقدمة :

يرى بعض الباحثين أن البحث العلمى يجب أن يبدأ بفروض معينة تحدد نوع الحقائق والمعلومات المطلوب البحث عنها دون سواها. وتؤدى هذه الحقائق إلى التثبّت من صحة الفروض أو زيفها. وبذلك تصبح هذه الفروض ذات أهمية قصوى قبل جمع المعلومات الخاصة بالبحث، كما تساعد فى ترتيب وتنظيم المعلومات المجمعة فى إطار موضوعات الدراسة.

وبذلك فإن البحث عن الحقائق يوجهه دائما فروض أو قوانين سواء كانت مدركة بطريقة شعورية أم لا.

وفى بحوث أخرى تكون خطوة فرض الفروض العلمية هى آخر الخطوات فيها. ويظهر ذلك بوضوح فى البحوث التمهيدية أو التشخيصية التى تعالج موضوعات غير محددة المعالم والمشكلات، وتفتح المجال للعثور على الفروض التى يجب أن نوليها الإهتمام الكامل.

أى أن وجود فروض علمية فى أولى الخطوات العلمية للبحوث يتوقف على درجة التطور العلمى الذى وصلت إليه البحوث السابقة فى تناول المشكلات المثارة. وكلما تعددت الأبحاث والدراسات السابقة فى مشكلة ما، كلما أمكن تحديد الفروض العملية لها بسهولة.

لذلك يجب التأكيد منذ البداية على أن طبيعة البحث ومدى توفر حقائق ودراسات سابقة له أم لا، تحدد ضرورة فرض الفروض العلمية منذ البداية أو أن هذه الفروض قد تنبع فى نهاية البحث كما فى الدراسات التشخيصية أو الإكتشافية.

مما سبق يتضح أن التحليل للبحث ينى فى المقام الأول على إعداد وصياغة الفروض العلمية أو العبارات التى توضح العلاقات بين الأسباب ونتائجها. وتختار هذه الفروض من بين عدد كبير من البدائل المتاحة فى مجال معين. وكلما كان هذا المجال ومدى البدائل المتاحة متسع كلما كانت فرص تكوين الفروص العلمية أحسن إلى حد كبير.

وفى هذا الإطار يبدأ البحث أو التقصى بوجود مشكلة معينة تحتاج إلى شرح تمهيدا لحلها، ثم يبحث عن العوامل المتعلقة بالمشكلة التى يمكن أن تكون ذات صلة بها وتؤدى إلى حلها. ويختار من بين هذه العوامل عامل واحد أو أكثر لكى يفحص بدقة فى إطار مجموعة الإفتراضات التى تشكل الفرض العلمى.

٢ - مفهوم الفرض العلمى:

يعتبر الفرض العلمى رأيا أو فكرة تقبل على أنها صحيحة فى ضوء ماهو معروف ومتوفر من حقائق أو معلومات عن ظاهرة معينة. كما يختار الفرض العلمى مؤقتا لكى يشرح الحقائق المعروفة وترشد إلى بحث وتقصى إضافى. كما ينظر إلى الفرض العلمى على أنه علاقات معينة تربط بين المتغيرات التى تشتمل عليها مشكلة الدراسة.

أى أن الفرض العلمى ماهو إلا فكرة لم تثبت بعد صحتها، وتعتبر نوعاً من التفسير المؤقت الذى يستعين به الباحث فى تفسير ظاهرة معينة. ويمكن إستخدام هذه الفكرة أو هذا الرأى كأساس للعمل والبحث عن حقائق جديدة. وعندما تثبت صحة الفرض بصفة نهائية فإنه يساهم فى الوصول إلى الحقيقة أو النظرية أو القانون التى ماهى إلا نتاج لمجموعة من الفروض التى ثبتت صحتها. أما إذا ثبت عدم صحة الفرض العلمى فإن الباحث يحاول العثور على تفسير مؤقت آخر وهكذا.

وبذلك يعتبر الفرض العلمى فكرة مبدئية تتولد وتنبثق فى ذهن الباحث عن طريق الملاحظة أو التجربة. وهذه الفكرة المبدئية يجب أن تكون قابلة للإختبار والفحص العلمى الدقيق.

وقد أُستخدمت كلمة الفرض قديما لكى تدل على مجموعة المبادئ الأولية التى يسلم العقل البشرى بصحتها والتى لايستطيع البرهنة عليها بطريقة مباشرة لشدة عموميتها أو شموليتها. وقد إستخدم أرسطو وأفلاطون وغيرهما من الفلاسفة والمفكرين الفرض كنقطة البدأ فى كل برهنة والمنبع الأول لكل المعرفة التى يكتسبها الإنسان. أى أن الفرض يمثل المبدأ العام الذى يستخدم كأحد مقدمات الإستدلال القياسى. وقد إستمر هذا المفهوم متبعا فى العصور الوسطى وأصبح الفرض يمثل الفن الذى يستنتج الحق من الباطل أو الصدق من الكذب، أى أنه ماهو إلا مقدمة لطريقة الجدل التى تمثل القياس فى التفكير.

أما فى العصر الحديث فقد أستخدم الفرض للإشارة إلى التعميمات التى لم تثبت صحتها والتى يحاول الباحث من أن يتحقق من صدقها لكى يفهم منها الظواهر ويفسرها، أى أن الفرض ماهو إلا تكهن أو حدس يضعه الباحث لكى يستنبط منه العلاقات والصلات المتواجدة بين الأسباب ومسبباتها، أى تفسير مؤقت للظاهرة أو القانون. فإذا ثبت صحة وصدق الفرض فإنه يصبح نظرية أو قاعدة عامة يمكن الرجوع إليها عند تفسير جميع الظواهر التى تشبه الظاهرة المعتمد عليها. وبذلك يصبح الفرض حدس أو تكهن بالقاعدة أو القانون أو النظرية أو التعميم الذى يوجد فى الواقع. كما أنه ليس مجرد قضية تستخدم فى الإستدلال فحسب بصرف النظر عن صدقها أو زيفها.

ويُوصف الفرض بأنه عملى عندما يرتبط بالآراء الممكن الإستعانة بها فى تفسير الظواهر التى تعترض الإنسان أثناء أداء عمله حيث يتلمس الأسباب التى تشكل الظاهرة أو المشكلة المعينة. وقد توضع عدة فروض مختلفة ويفحص كل منها على

حدة حتى يمكن تحديد الفرض المناسب المسبب للظاهرة والذى يكون مثار البحث أو الدراسة.

كما يوصف الفرض بأنه علمى عندما يخضع للملاحظة والتجربة التى تتطلب معرفة الحقيقة فى إطار تفسير الظواهر.

ويمثل إختبار صحة الفرض وسيلة إختياره. فإما أن يقبل هذا الفرض عندما تثبت صحته نتيجة للبيانات المجمعة أو التجربة المؤداة، أو قد يرفض أو يستبعد إذا كان هناك إختلاف بين نتائج المعلومات المجمعة أو النابعة من التجربة والنتائج المتوقعة من الفرض العلمى. وعندما تثبت صحة الفرض المتخذ يمكن أن يتوصل من ذلك إلى تعميمات علمية لنتائج البحث، ووضع النتائج فى صورة علاقات أو قوانين أو نظريات حسب درجة أهميتها ومدى تأثيرها فى البحث العلمى.

مما سبق يتضح أن طبيعة الفروض العلمية تتحدد فى أنها حلولا ممكنة للمشاكل المثارة وتتسم بما يلى:

- إمكانية وضع فرض واحد أو أكثر كحل ممكن يفرض نفسه على الباحث وذلك بعد الفحص المبدئى للحقائق أو الأدلة المتاحة أو المجمعة.
- ظهور الفرض على أنه الحل الصحيح للمشكلة أو جزءً منها مما يحتم فحصه بطريقة منفصلة ومستقلة فى ضوء الحقائق المتيسرة والمتاحة.
- إقرار أن الفرض الذى يقابل الإختبار ويتفق مع كل الحقائق والبراهين المجمعة أنسب حل للمشكلة ويوصل لنتيجة الدراسة.

٣ - خصائص وشروط الفروض العلمية:

هناك مجموعة من الخصائص والشروط التى يجب أن تتسم بها الفروض العلمية ومنها مايلى:

(أ) القدرة على شرح الملاحظات والحقائق بطريقة أسهل من النظريات الموضوعة.

(ب) الإتفاق مع الحقائق والقوانين والنظريات المعروفة فلا يخالفها أو يناقضها بقدر الإمكان.

(حـ) الواقعية من حيث إمكانية التنفيذ والتطبيق.

(د) قابلية الإختبار والتحقيق من صحة الفرض.

(هـ) الخلو من التحيز الشخصى.

(و) البساطة والوضوح وعدم الغموض.

(ز) الإرتباط بقضايا ومشاكل واضحة يمكن التحقق من صدقها بالمعلومات والملاحظات والتجارب.

(ح) تطلب أقل عدد من الإفتراضات.

(ط) صياغة الفرض بشكل محدد وليس بشكل عام.

٤ - مصادر الفروض العلمية:

تنشأ الفروض العلمية نتيجة تواجد عوامل خارجية ترتبط بالظواهر المحيطة بها أو العوامل التى تكمن فى الظواهر ذاتها.

وتبدأ العوامل الخارجية بالملاحظة والتفكير فيها وبما تخضع له هى وغيرها من عوامل أو مؤثرات أو صدف تنشأ بدون قصد أو من تجارب علمية تؤدى لذلك.

أما العوامل الكامنة أو الباطنة فتعتبر المصدر الأهم للفروض وترتبط بالأفكار والآراء والحقائق التى تثيرها العوامل الخارجية، ويمكن عن طريقها تفسير الظواهر للتوصل إلى الفروض وبالتالى للنظريات والتعميمات والقوانين.

ومن العوامل التى تساعد فى الوصول إلى الفروض العلمية وتعتبر مصدرا لها مايلى:

(أ) سعة إطلاع الباحث وتخصصه المتعمق وخبراته الشخصية.

(ب) فحص الآراء المسلم بها ونقدها وتقويمها.

(حـ) ملاحظة التشابه والتماثل فى الظواهر المختلفة ومقارنتها ببعض.

(د) تخيل العلاقات والصلات بين الظواهر أو الأشياء أو المشاكل.

(هـ) التعرف على الأسباب والمسببات التى تشكل معالم الظاهرة أو المشكلة.

(و) الملاحظة والتمعن والتفكير فيها.

(ز) الصدف التى تحدث بدون قصد أو تعمد.

(ح) التجارب والتحكم فى متغيراتها.

(ط) الحدس أو التخمين المرتبط بالقدرة على التخيل والتنبؤ.

(ى) النظريات والقوانين والإستنتاجات التى توصل للتنبؤ تحت ظروف معينة.

٥ - أهمية الفروض العلمية.

تتمثل أهمية وفوائد الفروض العلمية فى التالى:

(أ) تحدد إطار البحث وتضعه فى الإطار المناسب، حيث يمكن بواسطتها الإتجاه مباشرة إلى جمع الحقائق التى لها علاقة مباشرة بالمشاكل موضوع البحث.

(ب) تساعد فى الكشف عن بعض الحقائق الجديدة وفى تفسير بعض الظواهر التى قد يجهل أسبابها، وتحديد العلاقات الثابتة التى تتواجد بين هذه الظواهر.

(حـ) توفر الوقت والجهد والتكاليف الخاصة بالبحث وجمع بياناته.

(د) توصى بإجراء ملاحظات وتجارب جديدة.

(هـ) تقدر أهمية المشاكل والأحداث التى تدرس.

(و) توصل للنتائج والحلول المتوقعة من البحث.

(ز) تسهم فى ترتيب البيانات المجمعة بطريقة منطقية سليمة.

(ح) تضيف جديدا إلى رصيد المعرفة المتواجد.

إعداد وإختبار الفروض العلمية

لاتقف مهمة الباحث عند تسجيل الملاحظات أو النتائج فحسب بل لابد من ربطها معا وتفسيرها بطريقة تسمح من التنبؤ عن المستقبل فى حل مشاكل الحاضر. أى أن الباحث يبدأ من الظواهر المحيطة به لكى يدرسها ويكتشف معالمها وما تتضمنه من علاقات وتفاصيل. ويرتبط ذلك بالتفكير العلمى الذى يتجه إلى الإجابة على التساؤلات وحل المشاكل وإبداء الآراء والمقترحات وإختبار كل ذلك.

وسوف نستعرض فيما يلى خطوات إعداد أو فرض الفروض العلمية وإختبارها.

١ - خطوات فرض الفروض العلمية:

تُتّبع مجموعة من الخطوات التى تؤدى للتوصل إلى الفرض العلمية. ومن هذه الخطوات مايلى:

(أ) الإستدلال أو البرهنة الإستقرائية للوصول إلى إستنتاجات مبدئية كحلول ممكنة للمشاكل. ويتم ذلك بعد تجميع البيانات المتصلة بموضوع المشكلة، أو بعد القيام بدراسات تمهيدية.

(ب) تطبق هذه الفروض مبدئيا وبطريقة مؤقتة كأنها أكثر الحلول إحتمالا للإجابة على تساؤلات الباحث ويستفاد منها فى عمليات البرهنة الإستنتاجية التى تقرر أى نوع من البيانات أو الحقائق يجب توقعه منذ البداية.

(حـ) الإستقرار على نوعية البيانات والحقائق التى يبحث عنها بطريقة البرهنة بشقيها الإستقرائى والإستنتاجى. وبذلك تختبر الفروض بواسطة جمع الحقائق الممكنة والتحقق من مدى إتفاقها مع الفروض أم لا.

(د) ترفض الفروض عند عدم مساندتها للحقائق والبيانات المجمعة مبدئيا، ويبحث عن فروض أخرى جديدة وهكذا حتى يمكن التوصل إلى حلول أو فروض تتفق مع الإختبار عن طريق الحقائق والبيانات المتوفرة. وعند إجتياز الفرض الإختبارات فإنه يبرهن على مصداقيته وجودته ويصبح أساس البحث فى جمع البيانات والوصول إلى النتائج.

٢ - إختبار الفروض العلمية:

تعتبر عملية إختبار الفروض العلمية من أهم مراحل البحث العلمى الذى تثبّت وتتأكد قيمته وأهميته العلمية من صحة الفروض العلمية المبنى عليها. من هذا المنطلق تحقق الفروض العلمية وتقوم من حيث مدى إتفاقها مع الحقائق والبيانات الملاحظة والمجمعة التى تصبح الأداة الحقيقية للإختبار.

وتستخدم طرق جمع البيانات المختلفة كالملاحظة أو التجربة أو الإستبيان وتجميع الوثائق.. الخ كمحاولات لإثبات صحة الفروض.

وقد وضعت العديد من الطرق والتصانيف المختلفة لإختبار الفروض العلمية وتحقيقها، ولإكتشاف القوانين التى تربط بين الظواهر. وكل هذه الطرق والتصانيف تشترك معاً فى مدى إعتمادها على المقارنة بين مختلف الظروف التى تسبق وتصحب ظاهرة معينة حتى يمكن تحقيق أى من الفرضين التاليين:

- الكشف عن القانون أو العلاقات التى تربط ظاهرتين أو أكثر معاً.
- التحقق من صدق أحد الفروض.

وفيما يلى إستعراض **لطرق إختبار الفروض العلمية:**

(أ) طريقة الاتفاق Method of Agreement

ترتبط هذه الطريقة بالمقارنة بين عدد من الظواهر التى تحتوى على السبب المراد من أجله تفسيرها. أى أن هذه الطريقة تعترف بمبدأ السببية العام المتمثل فى أن

وجود السبب يؤدى إلى وجود النتيجة. وبذلك تتمثل هذه الطريقة فى تواجد حالات كثيرة تتصف بظاهرة معينة. وتشتمل هذه الحالات على عنصر واحد ثابت فى الوقت الذى تتغير فيه بقية العناصر الأخرى. وبذلك يمكننا إستنتاج أن هذا العنصر الثابت هو السبب أو المؤثر فى حدوث الظاهرة المعينة. ويعبر عن ذلك بطريقة رمزية كما فى المثال التالى:

١ ــ الحالة الأولى تحتوى على عدة عوامل هى أ، ب، حـ ونتيجتها هى س.

٢ ــ الحالة الثانية تحتوى على عدة عوامل هى حـ، د، هـ ونتيجتها هى س أيضا كما فى الحالة الأولى.

٣ ــ يلاحظ من الحالتين السابقتين أن العنصر الثابت هو العامل حـ.

٤ ــ يمكن إستنتاج أن حـ هى السبب فى الوصول إلى النتيجة س نظراً لاتفاق ظهورها فى كلتا الحالتين.

أى أن النتيجة ترتبط بالسبب فإذا غاب هذا السبب لاتحدث النتيجة. وقد يؤخذ على هذه الطريقة أن النتيجة قد تحدث بسبب عامل آخر لم يتعرف عليه.

(ب) طريقة الإختلاف: Method of Differnce

تنحصر طريقة التباين أو الإختلاف فى المقارنة بين حالتين متشابهتين فى جميع الظروف ماعدا تواجد ظرف واحد يتوفر فى إحدى الحالتين فقط بينما لايوجد فى الحالة الأخرى. وتكون هذه الظاهرة نتيجة أو سبب لهذا الظرف.

وتعتمد طريقة الإختلاف على قانون السببية العام مثلها فى ذلك مثل طريقة الإتفاق السابقة. حيث أن وجود السبب يؤدى إلى وجود النتيجة كما يؤدى إختفاؤه إلى عدم وجودها.

ويعبر عن ذلك رمزيا كما فى المثال التالى:

«إذا كانت الظاهرة المراد تفسيرها هى س تتواجد عند توفر عدة عوامل مختلفة هى أ، ب، حـ، د، وتختفى هذه الظاهرة عند توفر العوامل أ، ب، حـ فقط».

فإنه يرجح من المثال السابق أن العامل د هو السبب فى تواجد الظاهرة أو النتيجة وبإختفائه تختفى النتيجة س.

من المثال السابق يتضح أن طريقة الإختلاف تمر بمرحلتين أساسيتين هما:

١ ـ مرحلة البدأ بحذف جميع الظروف العرضية التى لايمكن أن تكون سبب فى وجود الظاهرة.

٢ ـ مرحلة تقرير العلاقة السببية بين الظرف أو العامل الوحيد الذى يوجد فى إحدى الحالتين وبين الظاهرة.

وتعتبر طريقة الإختلاف طريقة تجريبية تستخدم التجربة للتأكد من صحة الفرض حيث نقارن فيها بين فرضين مختلفين لابد من إختيار أحدهما. فإذا ثبت صحة أحد الفرضين ثبت زيف أو كذب الفرض الآخر. وتعتبر هذه الطريقة من طرق الإستقراء إلا أنه يعيبها صعوبة الإهتداء إلى الظرف الوحيد الذى يؤدى إختفاؤه إلى إختفاء الظاهرة.

(حـ) طريقة التلازم فى التغيير: Method of Concomitant Variation

تعتبر هذه الطريقة حالة خاصة من حالات طريقة الإختلاف السابقة. إلا أنها تقوم على أساس أنه عند تواجد حالتين من الظواهر بهما مقدمات ونتائج، وأن أى تغيير فى الحالتين ينتج عنه تغيير مباشر فى النتائج المرتبطة بهما. يتضح من ذلك تواجد علاقة سببية بين المقدمات والنتائج. ويمكننا توضيح هذه الطريقة بطريقة رمزية فى المثال التالى:

١ ـ الحالة الأولى تشتمل على عدة عوامل أو ظروف هى أ، ب، حـ١ تؤدى إلى نتيجة هى س١.

٢ ـ الحالة الثانية تحتوى على عدة عوامل أو ظروف هى أ، ب، حـ٢ تؤدى إلى نتيجة هى س٢.

يتضح من هاتين الحالتين أن العامل حـ مرتبط بالنتيجة س بطريقة سببية ويطلق على ذلك الترابط بين المقدمات والنتائج.

ولقياس علاقة الترابط بين هذين المتغيرين يستخدم معامل الإرتباط Correlation الذى يتراوح بين + ١ ، - ١ أى أنه فى الحالة الأولى يكون الإرتباط فيها موجب بينما يكون سلبى أو عكسى فى الحالة الثانية. حيث أن الزيادة فى أحد المتغيرين يتبعه نقص سلبى فى المتغير الآخر والعكس يعتبر صحيحا.

وتستخدم هذه الطريقة فى وضع الفروض والتحقق من صحتها أى أنها تستخدم كأداة من أدوات الكشف ووسيلة من وسائل البرهنة.

وتمتاز طريقة التلازم فى التغيير عن غيرها من طرق إختبار الفروض فيما يلى:

١ ـ تعبر عن القوانين بنسب عديدة مما يجعلها طريقة دقيقة جدا.

٢ ـ تلائم الإتجاه العلمى الذى يُعنى بمعرفة العلاقات بين الظواهر بصرف النظر عما إذا كانت علاقات سببية أم لا.

٣ ـ تستخدم بدلا من طريقة الإختلاف السابق الإشارة إليها، وخاصة عندما يصعب حذف أحد العوامل أو الظروف التى تصاحب الظاهرة بإختفاء العوامل أو الظروف أو تتواجد الظاهرة بتواجد هذه الظواهر.

(د) طريقة البواقى:

تستخدم هذه الطريقة فى وضع الفروض مباشرة ولاتستخدم فى التحقق من مدى صحتها أو صدقها. وبذلك تعتبر طريقة إستنتاجية أو تجريبية تنتهى بالتوصل إلى ظواهر جديدة كانت مجهولة وتتطلب تفسيرا، أى البحث عن السبب فى تواجدها.

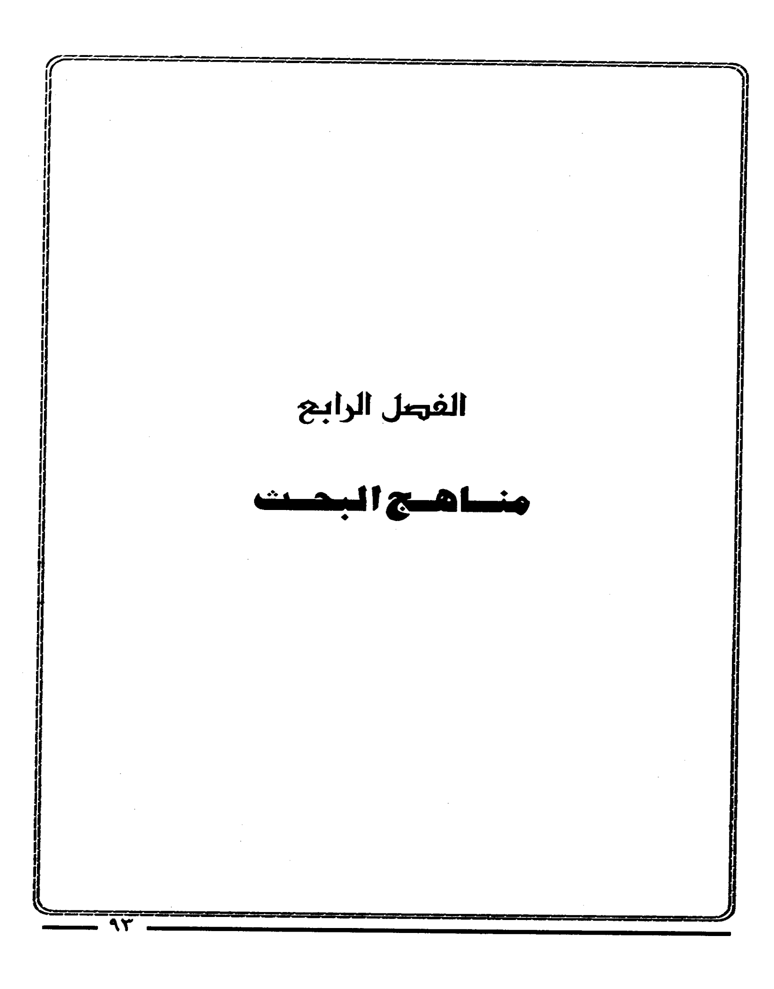
وتتضح هذه الطريقة من المثال الرمزى التالى:

«إذا أدت مجموعة من المقدمات إلى مجموعة أخرى من النتائج، وأمكن إرجاع كل هذه النتائج فى المجموعة الثانية ماعدا نتيجة واحدة إلى جميع المقدمات فى

المجموعة الأولى فيما عدا مقدمة واحدة، فمن الأرجح أن تتواجد علاقة بين المقدمة والنتيجة الباقيتين» . كما يلي:

- المجموعة الأولى تشتمل على مقدمات هى أ، ب، حـ، د ونؤدى إلى مجموعة من النتائج هى س، ص، ع، م.

وقد لوحظ من قبل تواجد علاقة سببية بين كل من (أ، س)، (ب، ص)، (حـ، ع) من هذه الملاحظة يصبح فى الإمكان إستنتاج النتيجة الباقية وهى أن م مرتبطة بالمقدمة د.



الفصل الرابع

مناهج البحث

المحتويات

المقدمة

المنهج الذى يختاره الباحث هو الطريقة التى يسلكها ويتبعها للإجابة على الأسئلة التى تثيرها المشكلة موضوع البحث. إن إختيار المنهج الملائم لبحث المشكلة يعتبر عنصرا هاما حيث يترتب عليه نجاح وفشل البحث فى تحقيق أهدافه.

مماسبق يتضح أننا يمكن أن نعرف المنهج بأنه الطريقة التى تتبع للكشف عن الحقائق بواسطة إستخدام مجموعة من القواعد العامة ترتبط أساسا بتجميع البيانات وتحليلها حتى تسهم فى التوصل إلى نتائج ملموسة.

وقد تعددت مناهج البحث العلمى وتنوعت إلى حد كبير بحيث أصبح لكل باحث أو مؤسسة بحثية تصنيف لهذه المناهج التى يجب عليه أو عليها الإلتزام بها. أى أن هناك إختلاف واضح بين الباحثين أو المؤسسات البحثية حول المناهج البحثية التى تتبع. ويمتد هذا الإختلاف فيما يتصل بأسماء ومهام كل منهج من هذه المناهج. ويرتبط هذا الإختلاف فى المفاهيم والمصطلحات المستخدمة وخاصة فى بحوث العلوم الإجتماعية والإنسانية التى تستعين بلغة الكلام والتخاطب فى صياغة مفاهيمها ومصطلحاتها، فى حين أن العلوم الرياضية والطبيعية قد حلت هذه المشكلة حيث إستعانت بالرموز الرياضية للتعبير عن فروضها ونظرياتها.

تصانيف مناهج البحوث

يمكن أن تقسم مناهج البحث العلمي إلى عدة تصانيف أو نماذج منها مايلى:

النموذج الأول:

صنف الأستاذ ويتنىWhitney مناهج البحث فى كتابه «عناصر البحثElements of Research » إلى ثلاث أنواع رئيسية هى:

١ - المنهج الوصفى:

يتضمن هذا المنهج دراسة الحقائق الراهنة المتعلقة بطبيعة ظاهرة أو موقف معين أو مجموعة من الأحداث أو الأوضاع أو البشر يرغب الباحث فى دراستها والتعرف على أبعادها المختلفة.

ويقتصر هذا المنهج على وصف هذه الظواهر أو المواقف أو الأحداث فى وقت معين. ويفرق هذا التحديد بين البحث الوصفى والبحث التاريخى الذى يؤدى إلى سرد تطور الأحداث فى فترة ممتدة من الزمن الماضى.

وينقسم المنهج الوصفى إلى خمسة أنواع من المناهج الفرعية فى البحث هى:

(أ) البحوث المسحية.

(ب) البحوث الوصفية طويلة الأجل.

(حـ) بحوث دراسة الحالة.

(د) بحوث تحليل العمل والنشاط.

(هـ) البحث المكتبى أو الوثائقى.

٢ - المنهج التاريخى:

يتناول هذا المنهج بالعرض والتحليل الوقائع والأحداث والإتجاهات التى وقعت فى فترة زمنية ماضية بالنسبة لمشكلة من المشكلات أو حدث من الأحداث، ويتعقب هذا المنهج خطوات التطور فى الفكر البشرى بالنسبة لموضوع معين يعتبر أساسا لبحث المشكلة أو الحدث فى الوقت الحالى.

٣ - المنهج التجريبى:

يعتمد هذا المنهج على ضرورة التحكم فى مجموعة من المتغيرات وقياس التغير الذى يطرأ عليها. ويشتمل المنهج التجريبى على عامليين أساسيين:

(أ) الحقائق أو الوقائع الدقيقة.

(ب) الإستدلال التجريبى الذى يساعد فى التعرف على عموميات أو نظريات معينة تحكم هذه الظواهر.

ويقسم المنهج التجريبى إلى بعض المنهج الفرعية الأخرى التى منها:

١ - المنهج الفلسفى:

يهدف هذا المنهج إلى نقد الخبرة البشرية من ناحية الإجراءات المتبعة فى الوصول إليها وفى مضمون هذه الخبرة أيضا.

٢ - المنهج التنبؤى:

يسعى هذا المنهج إلى الكشف على الطريقة التى تسلكها أو تتبعها متغيرات معينة فى المستقبل.

٣ - المنهج الإجتماعى:

يهدف هذا المنهج إلى دراسة حالات من العلاقات البشرية المحددة كما يرتبط بتطور الجماعات البشرية..

النموذج الثاني:

. صنف الأستاذ إدواردز Edwards والأستاذ كروبناخ Chronbach مناهج البحث العلمى فى مقالتهما المشتركة «التجارب: التخطيط والتنفيذ Experiments: Their planning and Execusion» التى صدرت فى مرجع «علم النفس الإجتماعى Handbook of Social Psychology» عام ١٩٥٤ إلى أربع مناهج رئيسية تتمثل فيما يلى:

١ - البحوث المسحية:

تعنى هذه البحوث البحث عن المتغيرات وكيفية ترابطها معاً. ويعتبر هذا النوع من البحوث بأنها إستكشافيه فى جوهرها وذات أهمية قصوى فى المراحل الأولى لإستجلاء المشكلة مثار البحث.

٢ - البحوث المنهجية:

ترتبط بتطوير المناهج التى يمكن إستخدامها فى عمليات الملاحظة العلمية. وتؤدى هذه البحوث للمقارنة بين أداة وأخرى أو منهج وآخر يمكن أن يستخدم بفعالية فى الحصول على البيانات الملائمة للبحث.

٣ - البحوث التطبيقية:

تختص هذه البحوث بالمشاكل ذات الطابع العلمى المرتبط بتطبيق النظريات والقوانين والعموميات على المشاكل الواقعية لإستقراء النتائج منها.

٤ - البحوث النقدية:

تصنف البحوث طبقا لإختيار فرض أو مجموعة من الفروض المعينة التى يمكن أن تكون أساسا لحل المشكلة المثارة.

النموذج الثالث:

صنف الأستاذ سيليتز Selltiz وآخرون مناهج البحث فى كتابهم «طرق البحث فى العلاقات الإجتماعية Research Methods in Social Relations» إلى نوعين أساسيين من البحوث هما:

١ ـ الدراسات الإستطلاعية.

٢ ـ الدراسات التى تختبر الفروض العلمية.

النموذج الرابع:

يصنف هذا النموذج البحث العلمى للنوعيين الرئيسين التاليين:

١ ـ بحوث بحته : Pure Research

تُؤدى من أجل تطور العلم فى حد ذاته.

٢ ـ بحوث تطبيقية : Applied Research

تهدف إلى حل المشاكل العملية أو التطبيقية التى تواجه البشر والمنظمات أى أنها تطبق العلم على مشاكل المجتمع.

يلاحظ من إستعراض النماذج الأربعة السابقة من تصانيف مناهج البحث العلمى مدى تنوعها وإختلافها، حيث لايوجد منهج أو طريقة واحدة يمكن أن تطبق فى كل البحوث، بل يتوفر عدد كبير من مناهج البحث العلمى التى يمكن الإختيار من بينها وتطبيقه على البحوث التى يوجهها البشر عند محاولتهم التغلب على المشاكل التى تعترضهم.

ويعتمد إختيار منهج البحث الملائم على مجموعة من العوامل التى منها:

ـ نوع البحث.

ـ إمكانيات الباحث.

ـ التسهيلات البحثية الملائمة المتاحة.

وفى العرض التالى سوف نستعرض مناهج البحث التالية :

- المنهج التاريخى .
- المنهج التشخيصى أو الدراسات التمهيدية .
- المنهج المسحى أو الميدانى أو الدراسات المفصلة .
- منهج دراسة الحالة .
- المنهج التجريبى .

المنهج التاريخى

يستخدم المنهج التاريخى ليساعد فى الوصول إلى المبادئ والقوانين المرتبطة بأحداث التاريخ الماضى وترتبط بمشاكل الحاضر. فالتاريخ ماهو إلا سلسلة متصلة الحلقات يرتبط فيها الماضى بالحاضر والمستقبل. وبذلك تتواجد علاقات سببية بين الماضى والحاضر حيث تسهم فى التعرف على العوامل التى تؤثر فى مشاكل الحاضر. ويؤدى ذلك إلى إيجاد أساس سليم لعمليات التخطيط المرتبط بالمستقبل.

ويشترط فى المشكلة المختارة للدراسات التاريخية أن تمتد عبر التاريخ، وأن يكون لها صفة الإستمرار والدوام النسبى بحيث يمكن تعقب وتتبع مراحل أو آثار تطورها.

وحتى يمكن إستعراض المنهج التاريخى فى البحث العلمى يجب أن نفرق بين مصطلحى «علم التاريخ» و «المنهج التاريخى».

*** علم التاريخ:**

يدرس علم التاريخ أفعال البشر وتجاربهم فى الزمن الماضى ومايترتب على ذلك من آثار نفسية وحضارية ومادية. وتختلف وظيفة علم التاريخ عن «التاريخ» ذاته الذى يستطرد فى تقدمه إلى الأمام دون أن يرجع إلى الخلف. بينما يحاول علم التاريخ إسترداد أحداث وظواهر الماضى لا ليتحقق منها فحسب، بل لكى يستعيد بطريقة عقلية صرفة ماجرت عليه هذه الأحداث الماضية أى محاولة تصور تتابع الظواهر والأحداث.

* المنهج التاريخي:

يقصد بالمنهج التاريخي فى البحوث الوصول إلى المبادئ والقوانين العامة عن طريق البحث والتقصى والإستقراء فى أحداث الماضى وتحليل مايرتبط منها بمشكلات الحاضر الراهن.

وعند رجوع الباحث إلى الماضى لايهدف إلى تصوير الأحداث والظواهر لكى يبعثها من جديد، بل يعمل هذا الباحث على تحديد الظروف والعوامل التى أحاطت بها حتى يمكن التعرف على طبيعتها وما تخضع له من علاقات وقوانين.

وقد إستخدم إبن خلدون المنهج التاريخى فى مقدمته الشهيرة وطالب بملاحظة الظواهر مباشرة، وتعقب الظاهرة الواحدة فى مختلف فتراتها الزمنية مع تحرى صدق البراهين وقياس الأخبار على أصول العوائد وطبائع العمران. كما نصح إبن خلدون أيضا بعدم الثقة المطلقة فى الناقلين للأحداث، ونصح بضرورة تحرى الدقة عند الرجوع إلى مصادر الماضى، كما دعى أيضا إلى ضرورة تحقيق الوقائع أو الحقائق قبل الأخذ بها.

ودعى كل من جيوفانى فيكو Giovani B. Vico، وسانت سيمون Saint Simon، وأوجست كونت August Count من علماء عصر النهضة الحديثة بضرورة إستنباط النظريات من الحقائق التاريخية حيث أن ملاحظة الماضى تسهم فى فهم المستقبل. أى أن التنبؤ العلمى ينبع من ملاحظة القوانين العامة التى تخضع لها ظواهر الماضى. كما أن جميع الظواهر التى تتطور فى وقت واحد يؤثر بعضها فى البعض الآخر ويتأثر به.

مراحل او خطوات المنهج التاريخي:

يمكن تحديد المراحل أو الخطوات التالية التى يجب أن يتبعها الباحث عند إستخدام المنهج التاريخى فى بحثه:

١ ـ تحديد المشكلة:

يشترط فى الحدث أو الظاهرة التى يختارها الباحث لدراسته أن تكون ممتدة عبر الزمن والتاريخ الماضى ولها صفة الإستمرار النسبى بحيث يمكن تتبع مراحل تطورها والعوامل المرتبطة بها. ويراعى عند إختيار المشكلة أهميتها العلمية وتوفر مصادر البيانات والحقائق المتصلة بها.

٢ ـ جمع الحقائق والبيانات:

المرحلة الثانية من مراحل البحث التاريخى ترتبط بالتعرف عل مصادر المعلومات وحصرها حتى يمكن جمع الملائم والمتصل منها بمشكلة البحث.

وفى هذا الإطار يجب التمييز بين نوعين من مصادر البيانات هما:

(أ) المصادر الأولية:

وهى مصادر البيانات التى تعاصر الحدث أو الظاهرة المطلوب دراستها.

(ب) المصادر الثانوية:

تنقل من المصادر الأولية وتصدر فى كتب وتقارير .. الخ. وسوف نتعرض فى الفصل اللاحق إلى هذا الموضوع بالتفصيل.

٣ ـ تحليل البيانات والحقائق:

تلى مرحلة جمع البيانات المناسبة مرحلة التحليل لها. ويمكننا التمييز بين نوعين من تحليل البيانات قد يتداخلان فى كثير من الأوجه وهما:

(أ) التحليل الخارجى:

يستخدم هذا النوع من التحليل فى التحقق من صدق النصوص التاريخية من حيث الشكل لا الموضوع. ويرتبط ذلك بالتحقق من صدق الوثيقة وصدق مصدرها.

ويختص التحقق من صدق الوثيقة بالتفرقة بين الصحيح والمزيف والأخطاء المتصلة بأى تحريف فى النص أثناء التدوين أو النقل. ويرتبط التحقق من مصدر الوثيقة بشخصية كاتبها أو مؤلفها أو ناقلها. وبذلك يجب التأكد مما يلى:

١ - شخصية وأمانة الكاتب أو المؤلف أو الناقل.

٢ - مزايا الكاتب أو الناقل التى تؤثر فى الإطمئنان على صدق الأحداث المسجلة أو الروايات المنقولة.

٣ - الإهتمام المباشر بالحوادث من قبل الكاتب الذى يوضح فى مدى ملاحظته للوقائع المسجلة، توفر الإمكانات والظروف المساعدة فى ملاحظته للوقائع .. الخ.

٤ - تسجيل الحقائق فى حينها بدلا من تسجيلها فى أوقات لاحقه.

٥ - كيفية تسجيل الوقائع أو الأحداث من الذاكرة أو الرجوع إلى أفراد آخرين والتأكد من الصحة قبل التسجيل.

٦ - مدى إرتباط الوثيقة بغيرها من الوثائق التى تتعرض لنفس الموضوع أو الظاهرة.

(ب) التحليل الداخلى:

يرتبط التحليل الداخلى للبيانات بعاملين أساسيين:

١ - فهم المعانى الحقيقة للألفاظ والعبارات التى يتضمنها النص حيث يجب التمعن والتفكير فيها حتى يمكن تحديدها بدقة، مما يسهم فى تحديد الأهداف أو الأغراض التى يسعى المؤلف إلى توصيلها.

٢ - الظروف التى صاحبت المؤلف عند تسجيل عمله مما يساعد فى تحديد هدفه والمؤثرات التى أثرت على العمل.

٤ ـ تركيب النص:

فى هذه المرحلة تصنف الحقائق الجزئية المجمعة وتحدد شروط الإستدلال والقوانين العامة الحاكمة.

فلكى تصبح الحقائق الجزئية ذات قيمة يجب أن تصنف فى مجموعات متجانسة. وقد يضطر الباحث إلى سد الفجوات التى تعترضه أثناء إعادة تركيب الحوادث الماضية مما يؤدى إلى لجوئه لإستخدام الفروض التى يعمل على التحقق من صدقها، وبذلك يستطيع إلى الإهتداء للعلاقات والصلات التى تربط الحوادث معاً، ويسهم ذلك فى بيان وتوضيح المشكلات والنتائج الكامنة.

٥ ـ عرض النتائج:

بعد أن ينتهى الباحث من إستخلاص الحقائق وتحليلها والتعرف على العلاقات وإستقراء النتائج وتفسيرها، تبدأ مرحلة عرض النتائج ذاتها فى متن التقرير المعد. ويتيح ذلك للباحث من عرض ماحدث فى الماضى عرضا مناسبا، بحيث يفسر تسلسل هذه الحوادث وترابطها وتحديد كيفية حدوثها والسبب فى ذلك بدلا من مجرد سردها أو بيان تفاصيلها فقط.

أهمية المنهج التاريخي:

من العرض السابق يمكن تحديد أهمية المنهج التاريخى المستخدم فى البحوث. وفيما يلى المزايا التى تعود على الباحث من إستخدام المنهج التاريخى:

(أ) مصدر التجديد المستمر لأن الجانب الأكبر من الحياة البشرية متغير ومتطور على الدوام.

(ب) تأكيد العلاقات السببية بين الماضى والحاضر كأساس للمستقبل.

(حـ) إستقراء القوانين العلمية التى توضح تفاعل العلاقات بين الأفراد والجماعات والهيئات.

(د) الوصف الدقيق للوثائق التاريخية التى تفسر حوادث وظواهر الأزمنة الماضية.

(هـ) التعرف على العوامل المؤثرة على مشكلات الحاضر والوصول إلى أساس سليم للتخطيط المستقبلى.

المنهج التشخيصى أو الدارسات التمهيدية

تحتاج مجالات كثيرة من الإهتمامات البشرية المختلفة مثل دراسة النظم ودراسات العلوم الإجتماعية إلى التعرف على المشاكل الكامنة فيها لكى توجه لها البحوث التى تعمل على حلها فيما بعد.

وبذلك يهدف هذا المنهج التشخيصى أو مايطلق عليه الدراسات الكشفية أو التمهيدية إلى تخطيط معالم المشاكل الغامضة غير المحددة تحديدا كاملا. أى أن هذا المنهج يعمل للتعرف على الأسباب التى تؤدى لتواجد ظاهرة ما، أو لما هو حادث بالفعل، كما تقرر مايمكن عمله لكى يؤدى إلى تغيير الظاهرة موضوع الدراسة أو البحث.

وحتى يمكن تحقيق الهدف الذى من أجله يستخدم المنهج التشخيصى يجب القيام بما يلى:

- الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة فى مجال البحث أو الظاهرة موضوع الإهتمام.
- إستشارة الخبراء أو العلماء أو الأخصائيين فى مجال الدراسة.
- تحليل الحالات المرتبطة بموضوع الدراسة حتى تزيد من مجال المعرفة بالمشكلة.

مراحل أو خطوات المنهج التشخيصي:

١ - تفسير المشكلة :

يبدأ هذا المنهج بتحديد معالم الظواهر أو الأوضاع الغامضة المطلوب دراستها والتعرف على المشاكل الكامنة فيها. ويتم ذلك عن طريق ما يلى:

(أ) تفسير مجال الدراسة :

ويتم تفسير مجال الدراسة بصورة تمهيدية عن طريق تطوير مجموعة من الإجراءات التى تفسر مجال المشكلة ويتم ذلك بواسطة :

- إعداد قائمة من الأسئلة التى توضح الإجابة عليها موضوعات أو عناصر المشكلة المختلفة مما يسهم فى الفهم الواضح للمشكلة ومجالها.
- تشتمل قائمة الأسئلة المستخدمة لتفسير مجال الدراسة على ما يلى:
  * ما هى المشكلة الحالية أو المتوقعة؟
  * ما هى عناصر المشكلة المطلوب دراستها؟
  * ما هى النتيجة أو النتائج الممكن الوصول إليها؟
  * ما هو الموعد النهائى لإكتمال الدراسة؟
  * ما هى الإحتياجات المطلوبة للقيام بالدراسة؟
    - البيانات المطلوب جمعها.
    - طرق جمع البيانات المطلوب تصميمها.
    - الأفراد المطلوب مقابلتهم.
    - التكاليف المخصصة.

ـ أجهزة تحليل البيانات وطباعتها.

*كيفية الإعلان عن بدء الدراسة؟

(ب) موضوع المشكلة:

يجب تحديد الموضوع المعين فى البيئة التى تعتبر مصدرا للمشكلة. فقد ترجع مشكلة نقص الإنتاج مثلا إلى أسلوب عملية التصنيع أو إدارة المواد أو فعالية التنظيم أو سلوك الأفراد .. الخ.

(حـ) صياغة المشكلة:

قد يتطلب صياغة المشكلة من وجهة نظر الشخص أو المنظمة التى تعانى منها. ويعمل الباحث على فحص ذلك والتمعن فيه حتى يمكنه تحديد مدى تواجد المشكلة ذاتها. فمثلا عند تصميم نظام جديد قد لايتطلب الأمر القيام بالتصميم حيث تكمن المشكلة فى أمور أخرى ترتبط مثلا بإدارة المواد أو نقص الحوافز للعاملين وما شابه ذلك. وفى هذا الإطار يلاحظ صعوبة صياغة المشكلة بإيجاز من قبل الشخص أو الجهة التى تحددها حيث أنه قد توصف أعراض المشكلة بدون التعرض لتحديد المشكلة نفسها. ويستدعى ذلك أن يعمل الباحث على الوصف الدقيق للمشكلة بدلا من التسليم بما يقال له عنها.

(د) الإعلان عن بدأ الدراسة:

حتى يمكن ضمان نجاح الدراسة يجب تهيئة البيئة التى تجرى فيها عن طريق الإعلان والتعريف عن الدراسة ذاتها.

٢ - تنظيم الدراسة:

بعدما يتوفر للباحث فهم كامل بالمشكلة ومجالها وأبعادها يبدأ فى تنظيم المنهج الذى يجب إتباعه فى جمع البيانات والتخطيط لأداء الدراسة التمهيدية ذاتها. ويتم ذلك عن طريق:

تطوير خطة الدراسة:

تطور خطة الدراسة التى يجب أن تتبع أثناء القيام بالدراسة ذاتها. ويتم ذلكبتحديد المهام المطلوب إنجازها وتواريخ الإنتهاء منها وما يتطلبه ذلك من موارد. وتستخدم فى هذا الاطار عدة أساليب منها:

١ - خرائط الأعمدة: Bar Charts

التى تمثل بطريقة المصفوفة الموارد المستخدمة والأزمنة المطلوبة لكل مورد.

٢ - التحليل الشبكى: Network Analysis

ويستخدم فى التحليل الشبكى طرق بحوث العلميات المتقدمة وعلى الأخص طريقتى المسار الحرج CPM، وتقويم ومراجعة المشروعات PERT. ويتطلب ذلك تحديد وتفسير كل حدث أو نشاط من أنشطة مشروع الدراسة وتحديد نقطة البداية ونقطة الإنتهاء منه وما يسبقه ومايتبعه من أنشطة حتى تساعد فى تحديد المسار الأمثل المطلوب إتباعه.

وسوف تتعرض لهذه الأساليب فى الفصل السابع المتعلق بأساليب تحليل المعلومات.

٣ - إنجاز مهام الدراسة:

من المرحلة السابقة يمكن توفير نظرة عامة شمولية عن مشروع الدراسة وتحديد العلاقات المتداخلة بين الأنشطة التى يجب القيام بأدائها مما يساعد الباحث فى إنجاز مهام مشروع دراسة بصورة مبدئية. وفى هذا الصدد يمكن ملاحظة أن مهام الدراسة تنفذ من خلال مايلى من طرق جمع البيانات المصممة من قبل:

(أ) مراجعة الوثائق والمراجع والكتابات المتاحة والمتوفرة. ففى حالة مؤسسة أو منظمة ما تمثل خرائط الهيكل التنظيمى وأدلة العمل والنماذج المستخدمة

وتقارير الإنجاز والأداء .. الخ. المصادر الوثائقية المطبوعه التى يجب مراجعتها والإستعانة بها.

(ب) إرسال الإستبيانات وإجراء المقابلات مع المتضمنين أو المتحكين بالمشكلة للتعرف على تواجد القصور المسبب لهذه المشكلة وتحديد أسبابه وأعراضه.

٤ - تقرير نتائج الدراسة التمهيدية:

النتائج التى تتوصل إليها الدراسات التمهيدية أو التشخيصية ترتبط بما يلى:

(أ) تواجد المشكلة وتحديد أبعادها والأسباب التى أدت إليها والآثار التى نجمت من تواجدها.

(ب) إمكانية حل المشاكل المثارة فيما بعد.

(حـ) تحديد الجدوى من حل المشاكل الإقتصادية والفنية والتنظيمية فى إطار بيئة المنظمة أو العمل.

(د) تحديد معالم الدراسات التفصيلية اللاحقة .

المنهج المسحى أو الميدانى

يمثل هذا المنهج القيام بالدراسات التفصيلية المنظمة لتقرير وتحليل وتفسير الوضع الحالى لظاهرة أو نظام أو حالة معينة. وبذلك يستهدف المنهج المسحى أو الميدانى الحصول على معلومات مفصلة ودقيقة عن الوضع الحالى. ويمكن تصنيف المعلومات المستمدة من إتباع المنهج المسحى وتفسيرها وتعميمها حتى تعم الإستفادة منها فى التخطيط المستقبلى.

وتتسم الدراسات التفصيلية التى تستخدم المنهج المسحى أو الميدانى بالتعمق إلى حد كبير بخلاف ماتتسم به الدراسات التى تستخدم المنهج التشخيصى أو التمهيدى. أى أن هذا المنهج يؤدى إلى تقويم المواقف التى يغلب عليها التحديد والتعمق بعكس إكتشاف المشاكل التى يتسم بها المنهج السابق.

ويستخدم هذا المنهج كل طرق جمع البيانات التى سوف نتعرض إليها فى الفصل التالى، إلا أن بعض الطرق يناسب مواقف معينة ولايناسب مواقف أخرى، وبذلك تختلف طرق جمع البيانات بإختلاف نوع وطبيعة ومدى الدراسة. ويقوم الباحث بأداء المنهج المسحى أو الميدانى عندما لاتتوفر له بيانات منشورة تساند بحثه.

ويشتمل المنهج الميدانى على العناصر التالية:

١ ـ دراسة الظواهر الموجودة فى وضع ما أو حالة معينة.

٢ ـ الإرتباط بالحاضر حيث تدرس الظواهر والعوامل المتوفرة بالفعل أثناء زمن إجراء الدراسة أو المسح.

٣ ـ كشف الأوضاع القائمة التى تؤثر على حل المشاكل الكامنة.

٤ ـ شمولية البحث والحصول على كل البيانات اللازمة عن كل وحدة من وحدات مجتمع البحث دون التغاضى عن أى منها. ويطلق على ذلك المسح الشامل حيث يساوى حجم العينة حجم المجتمع الخاص بالبحث.

مراحل أو خطوات المنهج المسحي:

عند القيام بالمنهج المسحى أو الميدانى، يجب القيام بالمراحل أو الخطوات التالية:

١ ـ تحديد مجتمع البحث:

بعد تحديد المشكلة والغرض من دراستها يحدد الباحث نوع وطبيعة مجتمع البحث أى مجموع المفردات أو الوحدات التى تجمعها صفة واحدة أو مجموعة من الصفات المشتركة. وتعتبر وحدة أو مفردة مجتمع البحث هى وحدة العد الأساسية.

٢ ـ تصميم إستمارة إستبيان جمع البيانات:

بعد تحديد الغرض من البحث ومجتمعه تأتى مرحلة إعداد إستمارة إستبيان جمع البيانات التى تشتمل على مجموعة من الأسئلة المحتاج إلى إجابات عنها من وحدات مجتمع البحث لكى تحقق الغرض الذى يسعى إليه الباحث. وقد يتم جمع البيانات بواسطة إستمارة الإستبيان المصممة لذلك إما بطريقة مباشرة أو بطريقة غير مباشرة، أى بالاتصال المباشر بوحدات البحث بواسطة المقابلة، أو بإرسال إستمارة الإستبيان لهم لكى يجيبوا عليها.

على أنه يجب أن تتوفر عدة شروط فى تصميم إستمارة جمع البيانات منها مايلى:

(أ) الإشتمال على كل الأسئلة اللازمة لجمع البيانات المطلوبة أو ذات العلاقة المباشرة أو غير المباشرة بموضوع البحث. على أنه يجب تفادى كثرة الأسئلة وعرضها بطريقة غير ملائمة تثير الشك والإرتياب.

(ب) وضوح الأسئلة وسهولة فهمها حتى لاتعرف بمعانى متعددة ويتطلب ذلك ضرورة تحديد مفاهيم وتعاريف محددة لكل سؤال من أسئلة البحث.

(حـ) الإجابات المحددة والواضحة من مراعاة طريقة وضع الأسئلة والتعرف على إجاباتها المحتملة مسبقا.

(د) عدم الإشتمال على أسئلة تحتاج إجاباتها إلى القيام بعمليات حسابية معقدة أو توفر ذاكرات قوية لدى وحدات المجتمع.

(هـ) تناسب صياغة الأسئلة مع وحدات مجتمع البحث.

(و) التجريب على عينة محدودة من وحدات البحث حتى يمكن التعرف على أى قصور قد يتواجد فى الأسئلة والعمل على تلافيه ويطلق على ذلك الدراسة التجريبية Pilot Study.

٣ ـ تحديد خطة الدراسة:

تجمع البيانات لهذا المنهج من:

(أ) جميع وحدات أو مفردات مجتمع البحث ويطلق على ذلك «الحصر الشامل».

(ب) بعض وحدات أو مفردات مجتمع البحث أى أخذ عينة من المجتمع الشامل ويطلق على ذلك «أسلوب العينة».

ويتوقف إستخدام أحد هذين الأسلوبين لخطة البحث على الإمكانيات المتاحة للباحث وعلى تجانس وحدات أو مفردات مجتمع البحث.

وفى كثير من الأحيان يفضل إستخدام أسلوب العينة للأسباب التالية:

ـ توفير الوقت والجهد والتكاليف اللازمة لإجراء البحث.

ـ السرعة فى إجراء البحوث.

ـ صعوبة توفير الإحتياجات اللازمة لمسح كل وحدات المجتمع وخاصة الكبير منه.

ـ تقليل مدى التحيز النابع من عدم الدقة فى قياس الظواهر.

٤ ـ جمع البيانات والمعلومات.

بجانب ماسبق ذكره فى البند الخاص بتصميم إستمارة إستبيان جمع البيانات وما سيرد ذكره فى الفصل التالى فإن مرحلة جمع البيانات والمعلومات يجب أن تراعى العوامل التالية:

(أ) تحديد مسارات جمع البيانات الميدانية.

(ب) القيام بالمقابلات والزيارات الميدانية أو الإرسال البريدى لإستمارات الإستبيان حتى يمكن إستيفاء البيانات اللازمة والتى يصعب الوصول إليها من البيانات المنشورة.

(حـ) مراجعة البيانات المجمعة للتحقق من مدى صحتها وصلاحيتها للبحث.

٥ ـ تحليل البيانات:

بعد جمع البيانات تأتى مرحلة تحليلها فى إطار القيام بالأنشطة التالية:

(أ) تصنيف البيانات وتقسيمها إلى مجموعات متجانسة وخاصة للأسئلة ذات النهايات المفتوحة أى غير مقيدة حتى يمكن جدولتها بسهولة.

(ب) ترقيم البيانات يدويا أو آليا باستخدام الكمبيوتر أو آليا.

(حـ) جدولة البيانات الكمية وحساب النسب المئوية المحتاج إليها إما يدويا أو آليا.

(د) التحليل الإحصائى للبيانات الرقمية وعمل الجداول والرسومات البيانية وتحديد الفروق بين المتوسطات ومدى التشتت فى المجموعات ومعاملات الإرتباطات وحساب الدالات الإحصائية ... الخ.

٦ ـ عرض النتائج وكتابة التقرير:

المرحلة الأخيرة التى يقوم بها الباحث فى إطار المنهج المسحى أو الميدانى ترتبط بعرض النتائج المتوصل إليها وكتابة التقرير النهائى للبحث قبل طبعه ونشره للتعميم

وعلى الرغم من أننا سنستطرد بإستعراض ذلك بالتفصيل فى هذا العمل، إلا أننا نلخص هذه المرحلة من المهام التالية:

(أ) تسجيل النتائج المتوصل إليها وتحديد مدى التعميم من النتائج إلى مواقف مشابهة لموضوع الدراسة.

(ب) تسجيل النتائج بما يساير الخطوات المستخدمة فى الوصول إليها.

فالنتائج ماهى إلا حصيلة العمليات والإجراءات والإفتراضات التى يبنى عليها الباحث دراسته. ويشتمل ذلك على:

- تعريف نوع المجتمع الذى أخذت منه العينة.
- تحديد مدى توافر شروط معينة تضمنت فى أدوات جمع البيانات المستخدمة.
- تحديد أوجه القصور فى الدراسة.
- تأكيد الفروض الأصلية التى بنى عليها البحث.

أهمية المنهج المسحي:

يمتاز المنهج المسحى أو الميدانى عن المنهج التشخيصى فى التوصل إلى المزايا التالية:

(أ) الوصول إلى تعميمات من الحقائق المجمعة عن الظاهرة مما يسهم فى تقدم البحث العلمى وتدعيم فوائده.

(ب) تحديد متطلبات النظم وبحوث التسويق وإتجاهات الرأى العام وماشابه ذلك من أنشطة مما يؤكد دراسة الآراء والإتجاهات والدوافع.

(حـ) التخطيط للمستقبل.

منهج دراسة الحالة

يبنى منهج دراسة الحالة على بحث موضوع مفرد أو وحدة معينة أو عدد قليل من الوحدات أو المفردات أو المتغيرات التى تتواجد فى مجتمع البحث بهدف التعرف على جوانبها وخصائصها وأبعادها المتعددة، وإكتشاف العوامل المشتركة بينها وتتسم بها الوحدة أو المفرد المعين المستخلص من المجتمع الكبير للبحث. ويساعد ذلك فى الوصول لمجموعة من التعميمات أو المبادئ العامة التى يمكن أن تنطبق على غيرها من الوحدات المتشابهة سواء فى مجتمع البحث نفسه أو فى مجتمعات البحوث المماثلة.

ويعتمد منهج دراسة الحالة على التعمق الكبير فى دراسة الوحدة أو المتغير المعين أو دراسة مرحلة من مراحل تطور هذه الوحدة. وينظر إلى دراسة الحالة على أساس أنها مجموعة من البيانات التى توضح ناحية معينة من حياة وحدة من الوحدات المتوفرة فى مجتمع البحث الكبير.

ويتسم منهج دراسة الحالة بعدة خواص منها مايلى:

١ ـ قد تكون الحالة نظاما معينا أو منظمة ما أو فرداً أو وحدة أو نشاط محدد وما شابه ذلك.

٢ ـ قد تمثل الحالة جزءاً من إحدى الدراسات أو قد تكون دراسة قائمة بذاتها.

٣ ـ يرتبط منهج دراسة الحالة بالتعمق الكبير فى دراسة مفردات الحالة وعدم الإكتفاء بالوصف الظاهرى لها.

٤ ـ يحدد منهج دراسة الحالة العوامل المؤثرة على الوحدة مثار الدراسة وبين العلاقات بين أجزاء الظاهرة الواحدة.

مما سبق يتضح أن منهج دراسة الحالة يجب أن يدقق فى إختيار مفرداته التى توضح جميع الخصائص المؤثر على الظاهرة، ويعتبر أسلوب المقارنة من أكثر الأساليب إستخداما حيث يساعد فى مقارنة مايلى:

ـ الخصائص المشتركة بين جميع مفردات الحالة.

ـ الخصائص المتعلقة بمفردات وحدة معينة.

ـ الخصائص التى تتميز بها مفردة واحدة فقط.

وقد أصبح منهج دراسة الحالة منهجا لاغنى عنه فى دراسة مجالات علمية كثيرة وخاصة فى العلوم الإجتماعية والعلوم البحتة أيضا. ويختلف الشكل الذى تدرس به الحالة بإختلاف طبيعة الوحدة أو الحالة المدروسة، وبإختلاف المجالات الموضوعية التى ترتبط بها الحالة.

مراحل أو خطوات منهج دراسة الحالة:

تتمثل مراحل أو خطوات منهج دراسة الحالة فى القيام بالأنشطة والمهام التالية:

١ ـ تحديد الحالة أو الظاهرة أو الخاصية المطلوب دراستها.

٢ ـ تقرير نقاط أو جوانب الحالة. وعندما يكون موضوع الحالة جديدا يجب أن يسبق دراسة الحالة بدراسة تشخيصية للتعرف على الظاهرة المدروسة.

٣ ـ التعرف على المفاهيم والفروض العلمية الواجب أن تتضمن فى إطار الحالة.

٤ ـ اختيار العينة المصاحبة للحالة وفقا لأساليب علمية محددة.

٥ ـ تحديد وتطوير وسائل جمع البيانات من الملاحظة والمقابلة وتحليل الوثائق.

٦ ـ جمع البيانات وتسجيلها.

٧ ـ تحليل البيانات.

٨ ـ الوصول للنتائج وعرضها.

وتعتمد كل هذه المراحل والخطوات على ضرورة التأكد من أن الحالة تتسم بالمعايير التالية:

ـ كفاية البيانات المجمعة وتعمقها من مختلف النواحى.

ـ صدق البيانات ورجوعها إلى المصادر الأصيلة الموثوق من صحتها.

ـ ضمان سرية تسجيل البيانات وعدم تسربها.

ـ ضمان صحة البيانات وإرتباط التعميمات المستخلصة مع النتائج المتوصل إليها.

أهمية منهج دراسة الحالة:

تكمن أهمية منهج دراسة الحالة فى أنه يعتبر وسيلة هامة للوصول إلى فهم خاص لوحدة أو حالة مفردة مما يتيح التقبل الواعى لدراسة المجتمع الذى تتضمنه الحاله على نطاق واسع فى المستقبل.

وعلى الرغم من هذه الأهمية الكبيرة فى دراسة الحالة إلا أن هناك البعض الذى يشكك فى هذا المنهج ويدعو إلى تقليل الإعتماد عليه لما يلى:

١ ـ عدم صدق البيانات المجمعة بإستخدام هذا المنهج للأسباب التالية:

(أ) الإعتماد على المقابلة والبيانات المنقولة قد يؤدى إلى التحيز الذى يتواجد فى البيانات المستمرة.

(ب) الإرتباط بوجهة نظر المبحوث وما يرتبط بها من تبريرات تؤيد تصرفاته.

(حـ) تضخيم الأحداث ومحاولة إضافة أحداث جديدة من خيال المبحوثين.

٢ـ صعوبة تعميم النتائج المتوصل إليها من هذا المنهج على حالات أخرى لإختلاف الظروف المصاحبة لكل حالة.

٣ ـ الحاجة إلى جهد ووقت ومال كبير عند دراسة الحالة بتعمق.

مما سبق يتضح ضرورة التأنى فى إستخدام منهج دراسة الحالة حتى يمكن التغلب على الصعاب السابقة وتصبح دراسة الحالة وسيلة فعالة فى التوصل إلى نتائج تعميمها على حالات شبيهه مما يزيد فى التقدم والرقى العلمى.

المنهج التجريبى

يرتبط المنهج التجريبى بالقيام بالتجارب العلمية التى تعرف بأنها تدابير محكمة يعدها الباحثون ويربطونها بالظروف المحيطة بظواهر معينة مما يساعد فى إستخلاص بعض النتائج عن العلاقات بين المتغيرات التى تؤثر فى الظواهر.

مما سبق يتضح أن التجربة العلمية تستهدف جمع المعلومات وتنظيمها بشكل يؤدى إلى تحديد مدى صحة فرض معين أو مجموعة من الفروض التى تشكل ملامح المنهج التجريبى الذى يبدأ بملاحظة الظواهر وتحديد الفروض العلمية الحاكمةلها والتحقق من هذه الفروض. ويساعد ذلك فى إمكانية التوصل إلى مجموعة النتائج أو القوانين التى تكشف عن العلاقات القائمة بين هذه الظواهر.

والتجربة العلمية ماهى إلا ملاحظة علمية يجب إخضاعها ودراستها تحت ظروف معينة تتناسب مع موضوع الدراسة. ويمكن تكرار التجربة تحت نفس الظروف أو تحت ظروف مختلفة للتأكد من سلامة البحث ودقة وصحة نتائجه.

وعند دراسة ظاهرة معينة تختار عدة عوامل تؤثر فى هذه الظاهرة بغية قياس تأثيرها. وتسمى هذه العوامل «متغيرات». والمتغير الذى يحتاج إختبار تأثيره على ظاهرة ما يطلق عليه «المتغير التجريبى» أو «المتغير المستقل». أما المتغير الذى يحتاج معرفة أثر المتغير التجريبى عليه فيسمى «المتغير المعتمد» أو «المتغير التابع» وتتوقف قيمة التجربة العلمية على مايلى:

* تأكيد نتائج التجربة على صحة الفروض التى فرضت من قبل.
* الحصول على نفس النتائج عند تكرار أداء نفس التجربة فى نفس الظروف.

مراحل أو خطوات المنهج التجريبي:

١ ــ تحديد الظاهرة موضوع البحث تحديدا دقيقا.

٢ ــ دراسة مجتمع البحث بطريقة شمولية لكى يمكن التوصل إلى أهم المتغيرات المؤثرة على الظاهرة.

٣ ــ تقسيم مجتمع البحث الكلى إلى مجموعات يتكون كل منها من مجموعة من المفرادات المتجانسة فى خصائصها.

٤ ــ حساب عدد مفردات أو وحدات كل مجموعة وتحديد نسبة ذلك إلى المجتمع الكلى.

٥ ــ سحب عدد من المفردات أو الوحدات من كل مجموعة من المجموعات التى قسم إليها المجتمع الكلى بطريقة عشوائية، على أن يتناسب ذلك العدد مع الأهمية النسبيه لكل مجموعة فى المجتمع الكلى.

٦ ــ إدخال المتغير التجريبى ثم القياسى طبقا لأحد أشكال التجربة العلمية التى تتناسب مع ذلك.

أشكال المنهج التجريبي:

يصنف المنهج التجريبى إلى أشكال التجارب العلمية المختلفة التى من أبرزها الأشكال التالية:

١ ـ إستخدام مجموعة واحدة والقياس قبل التجربة وبعدها:

يعتبر هذا الشكل من أبسط أشكال التجارب العلمية. ويستخدم فى هذا الشكل مجموعة واحدة من المفردات التى تقاس قبل التجربة بالنسبة للمتغير المعتمد. بعدئذ يدخل المتغير التجريبى أو المستقل وتقاس المفردات أو الوحدات مرة ثانية بالنسبة للمتغير المعتمد.

ويمثل الفرق بين نتيجتى قياس المتغير التجريبى والمتغير المعتمدا لدليل الذى يؤثر على المتغير المعتمد.

ويمتاز هذا الشكل الخاص بالتجارب العلمية عما عداه من أشكال التجارب الأخرى بما يلى:

(أ) قلة عدد الأفراد الذى يحتاج إليهم فى هذا الشكل من التجارب نتيجة لإجراء التجربة على مجموعة واحدة فقط.

(ب) يؤدى إستخدام نفس المجموعة فى القياس قبل التجربة وبعدها إلى مجموعة الفروق الجوهرية التى تظهر من هذا القياس.

(حـ) إمكانية إستخدام الطريقة الإحصائية فى التحليل لمعرفة موقف نفس المجموعة قبل التجربة.

وعلى الرغم من المزايا السابقة فهناك عيبين رئيسين يؤخذان عليها هما:

(أ) تكرار القياس يرهق الباحث وقد يؤثر ذلك على الإجابة مما يقلل من أهمية النتائج المستخلصة.

(ب) صعوبة التحكم فى إرتباط أثر المتغير التجريبى على آثار المتغيرات الأخرى.

٢ - إستخدام مجموعتين والقياس بعد التجربة فقط:

يختار فى هذا الشكل من التجارب مجموعتين عشوائيتين من المجتمع الذى يدرس فيه الظاهرة. ويعمل على إدخال المتغير التجريبى على أحداهما. وتسمى هذه المجموعة بالمجموعة التجريبية. بينما لايدخل هذا المتغير التجريبى على المجموعة الأخرى التى يطلق عليها «المجموعة الضابطة». ويقاس بعد التجربة الفرق بين المجموعتين بالنسبة للمتغير المعتمد.

ويمتاز هذا الشكل من التجارب بأنه يتفادى التكرار القياسى ومايستتبع ذلك من إرهاق الباحث والمبحوث وإحتمال عدم الوصول إلى نتائج دقيقة.

إلا أنه يعيب هذا الشكل إحتمال ظهور فروق غير جوهرية، وإحتمال عدم التناظر والتطابق الكامل بين المجموعتين، بجانب ذلك يصعب إستخدام الطريقة الإحصائية فى التحليل حيث لايتم القياس قبل التجربة. وكل الذى يحدث هو قياس نتيجة

التحول فى النهاية دون قياس الموقف قبل التحول. ولايتأكد أيضا فى هذا الشكل من أن التغير الحادث هو نتيجة المتغير التجريبى وحده دون تأثير من العوامل العارضة.

٣ - استخدام مجموعتين والقياس قبل التجربة للمجموعة الضابطة وبعدها للمجموعة التجريبية:

تختار فى هذا الشكل مجموعتين من مجتمع البحث على أساس عشوائى. وتقاس إحدى المجموعتين بالنسبة للمتغير المعتمد قبل التجربة. ويطلق على ذلك «المجموعة الضابطة» ثم يدخل بعدئذ المتغير التجريبى على المجموعة الثانية ويطلق عليها «المجموعة التجريبية». وتقاس المجموعة التجريبية بعد اكتمال التجربة بالنسبة للمتغير المعتمد.

والفرق بين هذا القياس والقياس السابق يعطى أثر المتغير التجريبى.

ويمتاز هذا الشكل من التجارب العلمية بأنه يتفادى تكرار القياس حيث يفترض تكافؤ المجموعتين. ومن ذلك يمكن الإستدلال على أن المجموعة التجريبية تحصل على نفس النتائج التى تحصل عليها المجموعة الضابطة تقريبا، وخاصة عند القياس قبل التجربة. ويتضح من ذلك أن تكرار القياس قبل التجربة وبعدها يصبح لاداعى له.

على أنه يؤخذ على هذا الشكل العيوب التالية:

(أ) صعوبة تفادى العوامل العارضة.

(ب) إحتمال ظهور فروق غير جوهرية.

(حـ) إحتمال عدم التناظر الكامل للمجموعتين.

(د) صعوبة إستخدام الطريقة الإحصائية فى التحليل لبيان نسبة التغير لعدم القياس قبل التجربة بالنسبة لكل مجموعة.

٤ - إستخدام مجموعتين والقياس قبل التجربة وبعدها لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية:

يختار فى هذا الشكل مجموعتين على أساس عشوائى من مجتمع البحث.

وتقاس هاتين المجموعتين قبل التجربة وخاصة بالنسبة للمتغير المعتمد. ثم يدخل بعدئذ المتغير التجريبى على المجموعة التجريبية فقط أى لايدخل هذا المتغير على المجموعة الضابطة. وأخيرا تقاس المجموعتين بعد التجربة فيما يتصل بالمتغير المعتمد.

وتتمثل النتائج التى يتوصل إليها من إتباع هذا الشكل فى التالى:

(أ) يمثل الفرق بين القياسين فى المجموعة الضابطة تأثير كل من القياس أولا والعوامل العارضة ثانيا.

(ب) يمثل الفرق بين القياسين فى المجموعة التجريبية تأثير كل من القياس أولا، والعوامل العارضة ثانيا، والمتغير التجريبى بعدئذ.

(حـ) تعبر نتيجة طرح الفرقين على تأثير المتغير التجريبى. أى أن فرق القياسين فى المجموعة التجريبية ناقص فرق القياسين فى المجموعة الضابطة يؤدى إلى تأثير المتغير التجريبى وحده.

وتعتبر نتائج هذا الشكل دقيقة جدا وتفوق على دقة النتائج الأشكال السابقة. وعلى الرغم من ذلك يؤخذ على هذا الشكل بأنه يعيبه حدوث تفاعل بين القياسين قبل التجربة وبين المتغير التجريبى عند إدخاله على المجموعة التجريبية. وينجم عن هذا التفاعل تأثيران مختلفان للمتغير الواحد عندما لايسبقه القياس وعندما يسبقه القياس.

وقد تستخدم بعض الأشكال الأخرى من التجارب العلمية للتغلب على أثر التفاعل وخاصة فى التالى:

(أ) إستخدام مجموعة تجريبية ومجموعتين ضابطتين، وقد يهمل فى هذا الشكل أثر العوامل العارضة بإفتراض عدم وجود تأثير لها.

(ب) إستخدام مجموعة تجريبية وثلاثة مجموعات ضابطة بهدف التخلص من أثر العوامل العارضة فى الشكل السابق.

(حـ) إستخدام مجموعتين تجريبيتين ومجموعتين ضابطتين مما يحقق نفس الأغراض فى الأشكال السابقة.

الفصل الخامس

طرق جمع البيانات

المحتويات

* **المقابلة.**

ـ المقدمة.

ـ أنواع المقابلات.

(١) المقابلات على أساس الهدف.

(٢) المقابلات على أساس عدد المبحوثين.

(٣) المقابلات على أساس درجة مرونة موقف المقابلة.

ـ **خطوات وإجراءات المقابلة.**

(١) قبل المقابلة.

(٢) بدء المقابلة.

(٣) أثناء المقابلة.

(٤) تسجيل بيانات المقابلة.

ـ **صفات القائم بالمقابلة.**

ـ **المزايا والعيوب.**

(١) مزايا المقابلة.

(٢) عيوب المقابلة.

* **الإستبيان.**

ـ المقدمة.

ـ أنواع الإستبيان:

(١) الإستبيانات غير المقيدة.

(٢) الإستبيانات المقيدة.

ـ صياغة أسئلة الإستبيان.

المقدمة

جوهر البحث العلمى يتمثل فى العثور على الحقائق التى تستخدم من أجل تجميعها طرقا أو أساليبا متعددة. وعلى الرغم من أن نهاية البحث ترتبط بمرحلة التوثيق والتدوين والنشر، إلا أن ذلك يمثل بداية لمراحلة جمع البيانات عند القيام ببحوث أخرى.

وتعتبر مرحلة جمع البيانات من المراحل الأساسية فى أداء البحث العلمى الذى يحتاج إلى عناية خاصة من قبل الباحث أو جامع البيانات. ويسهم التخطيط الجيد لمراحل البحث فى إستشعار نوع وكم وفحوى ومصدر البيانات التى سوف يحتاج إلى جمعها لتدعيم عملية البحث.

وتختلف الطريقة المختارة لجمع البيانات بإختلاف المنهج المتبع فى أداء البحث. فالمنهج التاريخى يرتبط إلى حد كبير بطريقة البحث الوثائقى أو البحث المكتبى للتعرف على المصادر المكتوبة أو المنشورة وخاصة القريبة من الحقبة الزمنية التى يؤدى فيها البحث. وتحتاج البحوث الميدانية أو المسحية ودراسات الحالات إلى جمع بيانات ترتبط بمفردات البحث والتى لاتتوفر إلى حد ما فى الدراسات المسجلة والمنشورة، لذلك تستخدم طرقا لجمع البيانات مستمدة من تصميم وإجراء الإستبيانات والمقابلات والملاحظات. أما المنهج التجريبى فى البحوث فيرتبط بإجراء الملاحظات وخاصة المقننة منها. وقد تستخدم فى بعض البحوث كل أو معظم طرق جمع البيانات.

وفى مرحلة جمع البيانات يواجه الباحث العديد من المشكلات التى يجب عليه إيجاد حلولاً لها. ومن هذه المشاكل مايلى:

١ - مشكلة التعرف على المعلومات والحصول عليها:

يواجه الباحث هذه المشكلة منذ بداية التفكير فى القيام ببحثه. ويحتاج منه ذلك إلى ضرورة معرفة مصادر المعلومات وكيفية الحصول عليها.

- فذاكرة الفرد تمثل المصدر الأساسى لمعلوماته، فهى الذاكرة العقلية التى تختزن خبرات ومعارف الفرد عبر السنين وتتضمن قدراته وملكاته فى التفكير التحليلى من إستنباط وبرهنة عقلية.
- كما أن المعلومات المسجلة والمنشورة تتوفر فى العديد من الأوعية الناقلة لها كالكتب والمراجع والدوريات والمذكرات والتقارير ... الخ. التى تحفظ فى المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات أو وحدات الحفظ والأرشيف.
- وتمثل إتصالات الشخص وحضوره المؤتمرات والندوات ولقاءات العمل مصدرا للمعلومات الشفوية التى تضاف إلى مصادر المعلومات التى تثرى البحث والتقصى..

٢ - مشكلة تحديد المصادر الخارجية للمعلومات:

يمكن تقسيم مصادر المعلومات الخارجية لأى بحث أو مشروع دراسة إلى نوعين هما:

(أ) المصادر الأولية للمعلومات:

هى المصادر التى تنشر من قبل الهيئات والمنظمات والأفراد الذين جمعوا بياناتها وعملوا على تبويبها والإستنتاج منها. ومن أمثلة هذه المصادر ما تصدره الدولة عن طريق وزاراتها ومصالحها وهيئاتها المختلفة، وكذلك ماتصدره المؤسسات والإتحادات والشركات والجامعات ومعاهد البحث والأفراد المبدعين، ويتمثل ذلك فى تقارير البحوث وبراءات الإختراع والمواصفات والكتب ومقالات الدوريات والإحصاءات .. الخ.

(ب) المصادر الثانوية للمعلومات:

تشتمل على بيانات قد تكون منقولة عن أحد المصادر الأولية أو عن العديد من المصادر الأولية ومنها المراجع بأنواعها المختلفة وتكون فى العادة مستقاة من عدد لايستهان به من المصادر الأولية.

وهناك نوع ثالث من المصادر يطلق عليه المصادر من الدرجة الثالثة وهى مستمدة من المصادر الثانوية والأولية وتعرف بها وتحصرها. وتعتبر قواعد البيانات المنقولة عبر شبكات المعلومات من أمثلة هذه المصادر ذات المستوى الثالث.

٣ ـ مشكلة تحديد المصادر الداخلية للمعلومات:

البيانات الداخلية فى أى مشروع بحث ذا صفة إدارية أو إنتاجية أو تسويقية قد تشتمل على الفواتير والأذونات والإتصالات والتقارير المالية وتقارير التشغيل أو الإنتاج ودراسات السوق .. الخ.

ومن المصادر الداخلية ماهو دورى يصدر فى فترات دورية محددة والبعض الآخر غير دورى يعد بناء على دراسة مشكلة معينة عارضة. كل هذه التقارير موجودة ومتوفرة فى داخل المشروعات والمنظمات.

٤ ـ مشكلة تحديد هدف ومجال البحث:

كلما إستطرد الباحث فى التفكير والتمعن فى البحث الذى يقوم به، كلما لاحظ ضرورة التحديد الدقيق لأهداف البحث وتضييق مجاله إلى حد يمكنه التعامل معه بشمولية وخاصة عند تعميم طرق جمع بياناته.

٥ ـ مشكلة تخطيط البحث:

حتى يمكن للباحث من إجراء بحثه بدقة، فسوف يحتاج إلى تطوير ملخص تمهيدى يشتمل على إطار هذا البحث. ويمثل هذا الإطار المبدئى قائمة برؤوس الموضوعات الرئيسية للبحث التى تعتبر المرجع الرئيسى فى جمع البيانات المرتبطة

بالبحث. وبذلك فإن التخطيط التمهيدى للبحث يساعد فى توضيح الأفكار عن موضوع البحث كما يخدم فى عملية توجيه جمع البيانات وإختيار الأسلوب أو الأساليب المناسبة لها.

٦ - مشكلة تجميع البيانات:

بعد الإنتهاء من تحديد القائمة التمهيدية من مراجع أو مصادر البحث وجمعها، يجب أن تتصفح وتراجع أولا حتى يمكن الإنتقاء المناسب منها وقراءته بدقة وعناية لإستخلاص الملاحظات المرتبطة بنقاط البحث.

٧ - مشكلة تطوير وتنفيذ البحث:

تساند طرق جمع البيانات المختارة والمصممة منذ بدأ التفكير فى البحث عملية الإستطراد فى خطة البحث وتنفيذ مراحلها المختلفة.

وسوف نقتصر فى هذا الفصل على عرض طرق جمع البيانات التالية:

- البحث الوثائقى أو البحث المكتبى.
- الملاحظة.
- المقابلة.
- الإستبيان.
- أسلوب ديلفى.
- المعاينة.

البحث الوثائقى أو البحث المكتبى

المقصود من البحث الوثائقى أو المكتبى هو التعرف على الوثائق والمستندات المسجلة الخاصة بالموضوع المبحوث وإستعراضها من كافة جوانبها. وتعتبر التسجيلات أو المدونات نقطة البدأ فى جمع المعلومات المرتبطة بالمشاكل البحثية وتشكل المعرفة التجميعية لمشكلات البحث العلمى التى تنتقل من جيل لجيل أو من باحث لآخر. أى أن سجلات المعرفة البشرية من خبرات وإنجازات تمثل الرصيد البشرى من المعلومات التى تعتبر منطلق البحث والتقصى والتجديد. وسوف نستعرض فيما يلى طبيعة مشكلة البحث المكتبى ومدى إستخدامات تنظيمات المعلومات والأدوات البحثية فى المكتبة أو مركز التوثيق والمعلومات.

طبيعة المشكلة:

إن السرعة المتزايدة التى تنمو بها مصادر المعرفة البشرية المسجلة وكمية أوعية المعلومات المتاحة ونوعيها وتشتتها وتكاليفها المتعاظمة تخلق مجموعة من المشاكل الكثيرة فى حل أى مشكلة ما بسرعة ودقة. فالزيادة المضطردة فى نمو مصادر المعلومات المنشورة تقدر بحوالى ٥٠٠,٠٠٠ عنوان لمطبوع جديد يصدر سنويا، ١٠٠,٠٠٠ عنوان دورية تظهر كل عام، ٤٠,٠٠٠ جريدة يومية، كما أن مقالات الدوريات تبلغ أكثر من ٤ مليون مقالة تصدر سنويا أى مايقرب من ٨٠,٠٠٠ مقالة كل أسبوع فى مجالات المعرفة المختلفة.

إن الإحتفاظ بهذا الكم المتنامى من المعلومات فى موضوع معين وفى شكل مفيد يتلاءم مع تعريف المشكلة والتصدى لها يعتبر من المتطلبات الأساسية لأى

بحث. وقد واجه الباحثون على مر الأزمة مشاكل جمة فى التعرف على المعلومات المسجلة وجمعها والتحكم فيها حتى تساعدهم فى حل المشاكل التى تواجههم فى البحث بدلا من تكرارها.

وقد حاول مجتمع البحث العلمى توفير مجموعة من التنظيمات والنظم المختلفة لتجميع المعلومات وتنظيمها وتوفيرها للباحثين المعنيين. وفى مكان الصدارة بين هذه التنظيمات والنظم تتواجد المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات ووحدات الحفظ فى المنظمات وقواعد البيانات البيليوجرافية والحقائقية التى تعتبر محور ولب عملية البحث. ومن هذا المنطلق بزغ تعبير البحث الوثائقى أو البحث المكتبى.

إستخدامات تنظيمات المعلومات:

كيفية إستخدام المكتبة أو مركز التوثيق أو قاعدة البيانات يعتمد على سبب هذا الإستخدام. ففى بعض الأحيان قد يحتاج الباحث إلى التعرف على مكان معلومة مسجلة أو كتاب منشور أو مقالة معينة فى موضوع معين يرتبط بمشكلة البحث الذى يقوم به. وحتى يمكنه تحقيق هذه الغاية قد يكتفى بإستشارة الفهارس والكشافات والمراجع وقواعد البيانات التى تساعد فى تعريف أماكن مصادر المعلومات ومدى توفرها.

وقد لايصل الباحث إلى حقائق وخبرات هامة عندما يفشل فى تخصيص جزءاً من وقته فى إستشارة سجلات المكتبة أو مركز التوثيق أو وحدة الحفظ أو خدمات المعلومات الآلية وتصفح مابها من مصادر معلومات قد ترتبط بموضوع بحثه، وتلقى الضوء على حل المشكلة التى يجابهها. وعند إستخدام الباحث لتنظيمات المعلومات من مكتبات ومراكز توثيق وما شابه ذلك يجب عليه أن يفكر فيها كمخازن أو مستودعات للمعارف والخبرات المسجلة. ومن هذا المنطلق يحتاج الباحث إلى معرفة مجموعات مصادر المعلومات بالمكتبة أو مركز التوثيق وكيفية عرضها من خلال الفهارس والكشافات والببليوجرافيات وقواعد البيانات كأدوات ووسائل مساعدة

للتعرف على أماكن المعلومات وتحديد كيفية الحصول عليها لإستشارتها سواء داخل المكتبة ذاتها أو خارجها عن طريق الإعارة أو الإستنساخ.

وبذلك فإن إستخدام المكتبة كنقطة إنطلاق فى البحث وجمع البيانات الخاصة به سوف يفيد فى تحقيق الأهداف التالية:

١ ـ إضافة معلومات جديدة وتطوير مهارات القراءة لدى الباحث فى موضوع بحثه ومجال المشكلة المبحوثة.

٢ ـ التعرف على كيفية إستخدام تنظيمات المعلومات المختلفة للحصول على الحقائق المساندة للبحث.

٣ ـ تجميع المعلومات المدونة والمنشورة المحتاج إليها وتحليلها فى إطار حل مشكلة البحث.

٤ ـ تطوير الآراء والتعبير عنها فى إطار هدف معين يرتبط بالبحث.

ادوات البحث عن المعلومات:

من الأدوات التى يستخدمها الباحث فى البحث عن مصادر المعلومات فى المكتبات ومراكز التوثيق وخدمات المعلومات مايلى:

١ - فهارس المكتبة:

يجب إستخدام فهارس المكتبة للتعرف على مصادر المعلومات التى يمكن الحصول عليها من المكتبة أو التى تتوفر لديها من إستخدام قواعد بيانات خدمات المعلومات المتاحة لها. ويوفر الفهرس بيانات بيليوجرافية وصفية عن المؤلف وعنوان المطبوع ورقم الطبعة ومكان نشره وناشره وتاريخ النشر وعدد صفحاته وموضوعاته ومكانه وكل ذلك يعتبر مفيد فى البحث عن المطبوع.

٢ - قوائم الدوريات:

يوضح سجل الدوريات المجلات أو الدوريات التى تتواجد فى رصيد المكتبة أو

مركز التوثيق ومدى الإشتراك فيها. وتشتمل قائمة الدوريات على عنوان الدورية وتاريخ إصدارها والأعداد المتوفرة فيها بالمكتبة. وقد تتواجد قوائم موحدة للدوريات تبين رصيد مجموعة من المكتبات ومراكز التوثيق من الدوريات حتى يمكن تحديد مدى توفر الدورية المعينة فى أى مكتبة أو مركز توثيق مشترك.

٣ - كشافات الدوريات:

تمثل هذه الكشافات أدلة تعريف بالمقالات المنشورة فى الدوريات المرتبطة بموضوع معين.

٤ - الببليوجرافيات:

تمثل الببليوجرافيات قوائم أو أدلة بالمطبوعات المسجلة المنشورة من الكتب والمقالات والتقارير فى موضوع معين أو طبقا لنوع معين من أوعية مصادر المعلومات.

٥ - قواعد البيانات الببليوجرافية:

تعتبر قوائم أو كشافات معينة مخزنة على أوعية مقروءة آليا باستخدام الكمبيوتر ويمكن إستشارتها وتشغيلها عن بعد وتنقل بواسطة شبكات نقل المعلومات. وقد تتوفر هذه الأدوات فى المكتبة ومركز المعلومات أو التوثيق المختص الذى يتيح إستخدامها لعملائه.

٦ - مصادر المعلومات المرجعية:

تشتمل أى مكتبة أو مركز توثيق على مجموعة من المراجع الأساسية التى تمثل نقطة التعرف المبدئية عن موضوع ومجال البحث. ومن أمثلة ذلك:

(أ) دوائر المعارف: Encyclopedias

ومن دوائر المعارف الشهيرة ما يلى:

- دائرة المعارف الأمريكية Encyclopeidia Americana التى تقع فى ٣٠ مجلد.
- دائرة المعارف البريطانية Encyclopedia Britannica وتصدر فى ٢٤ مجلد.

ـ دائرة معارف كولومبيا Columbia Encyclopedia وتصدر فى مجلد واحد.

(ب) الكتب السنوية: Yearboods

تصدر سنويا وتشتمل على التطورات الحديثة فى مجالات المعرفة المختلفة ومنها:

ـ الكتاب السنوى البريطانى Britannica Book of the Year ويرتبط بدائرة المعارف البريطانية.

ـ الكتاب السنوى الدولى الجديد New lnterational Yearbook

ـ الكتاب السنوى للتطورات السياسية. Statesman Yearbook

ـ الحولية الدولية World Almanac

(حـ) كتب التراجم: Biographies

ومنها مايلى:

- Who's Who.
- American Men of Scierce.
- Who's Who in Engineering.
- Who's Who in Commerce.

(د) الأدلة الصناعية:

ـ دليل الشركات، إصدار وكالة الأهرام للإعلان

ـ Thomas Register of Americam Manufacturers

(هـ) القواميس أو المعاجم العامة والمتخصصة:

تخدم الباحثين عن طريق إمدادهم بالمعلومات التى يحتاجون إليها بسرعة وبدقة وتشتمل على كثير من الألفاظ أو المصطلحات وتفسيراتها.

(و) كتب المختصرات : Handbooks

تشكل جزءا هاما ومميزا ومفيدا للباحثين فهى مصادر سريعة للوصول إلى المعلومات المتخصصة فى مجالات محددة.

(ز) مراجع العمل :

لأى عمل أو فى أى منظمة مجموعة من الوثائق التى يجب الرجوع إليها للتعرف على مشاكل الوضع الحالى بها ومنها:

- تقارير الأداء والإنجاز.
- اللوائح الداخلية والخرائط التنظيمية.
- سجلات ونماذج العمل.
- توصيف الوظائف.
- كتيبات أو نشرات التعريف والدعاية.
- .... إلخ.

الملاحظة

OBSERVATION

المقدمة:

إن أهمية السمع والبصر وضرورة إستخدامهما بدقة لنقل المحسوسات إلى وعى الإنسان يمثلان دعامتى الملاحظة. والسمع والبصر من أسماء الله الحسنى فهو السميع البصير. وقد ورد ذكرهما فى كثير من آيات الذكر الحكيم التى منها:

﴿ .. إن السمع والبصر والفؤاد كل أولئك كان عنه مسئولا ﴾

[سورة الإسراء - ٣٦]

﴿ أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت * وإلى السماء كيف رفعت * وإلى الجبال كيف نصبت * وإلى الأرض كيف سطحت ﴾

[سورة الغاشية ١٧ - ٢٠]

وبذلك عرف الإنسان الملاحظة وإستخدمها فى جمع البيانات والمشاهدات عن بيئته ومجتمعه منذ أقدم العصور حتى الآن.

وبذلك يمكن الإعتماد على الملاحظة عندما:

- تخدم أغراض البحث.
- تصمم بشكل منتظم.
- تسجل بإنتظام.

- تفرض لإختبارات الصدق والثبات.

وفى العادة يبدأ البحث بالملاحظة التى تثير فى النفس الإحساس بالمشكلة. ويترتب على هذا الإحساس وضع الفرض العلمى المبدئى لتفسير المشكلة أو الظاهرة المدروسة.

وتعتبر الملاحظة المباشرة من أساليب جمع البيانات الرئيسية فى معظم البحوث المرتبطة بميادين المعرفة المختلفة.

ومهما إختلفت أهداف البحث فيجب على الملاحظ أن يجيب على الأسئلة التالية حتى يمكنه فهم طبيعة إجراءات الملاحظة المستخدمة:

١ - ما الذى يجب ملاحظته؟

٢ - كيفية تسجيل الملاحظة؟

٣ - ماهى الإجراءات التى يجب أن تتخذ للتأكد من دقة الملاحظة؟

٤ - ماهى العلاقات التى يجب توفرها بين الملاحظ والملاحظة وكيفية تكوين هذه العلامات؟

ويلاحظ أن الملاحظة أو الإستدلال بالنظر تتكون مما يلى:

(أ) النظر فى وقائع وأحداث الماضى يمثل الأسلوب التاريخى أو الإستردادى الذى يطبق على دراسة تاريخ الظواهر فقط.

(ب) النظر فى الشواهد الحاضرة أو الظواهر الدائمة يرتبط بأسلوب المسح أو الدراسة الميدانية ودراسة الحالة وأسلوب المعاينة.

(حـ) وسيلة التعرف على الظواهر أو السلوك أى أنها تمثل المشاهدة الدقيقة لظاهرة أو سلوك معين مع الإستعانة بأساليب البحث والدراسة التى تتلاءم مع هذه الظاهرة أو ذلك السلوك.

وينظر فى الملاحظة إلى الحقائق والمشاهدات التى يقررها الباحث فى فرع معين من فروع العلم أو المعرفة.

أنواع الملاحظة:

يمكن تمييز نوعين من الملاحظات هما:

١ ـ الملاحظة البسيطة أو الفجة:

تطلق على الملاحظات السريعة التى يقوم بها الإنسان فى حياته العادية. وترتبط بالنظر والإستماع لموقف محدد دون المشاركة الفعلية فيه، كملاحظة أداء أشخاص لمهمة معينة أو عند إجتماع معين وما شابه ذلك.

إن الإنسان العادى يرى أن الظاهرة التى يلاحظها منفصلة عن الظواهر المحيطة بها، بينما يراها الباحث العلمى أنها ذات صلة بغيرها من الظواهر، وبذلك فإنه يستطرد من ملاحظة لأخرى حيث أن البحث عن مشكلة ما سوف يتشعب ويقود إلى مشاكل أخرى.

ومن أمثلة الملاحظات البسيطة أو الفجة ماتوصل إليه «جاليليو» لقانون سقوط الأجسام، حيث إتضح له أن وزن الأجسام لايمثل السبب فى سرعة سقوطها، كما أن «نيوتن» توصل إلى نظرية الجاذبية من ملاحظة سقوط تفاحة من فوق الشجرة.

أى أن الملاحظة البسيطة أو الفجة يقصد بها ملاحظة الظواهر تلقائيا فى ظروفها دون إخضاعها للضبط العلمى، ويفيد إستخدام أدوات دقيقة للقياس للتأكد من دقة الملاحظة وموضوعيتها.

ويلاحظ أن الملاحظة البسيطة تتم بإحدى الطريقتين التاليتين:

(أ) الملاحظة بدون مشاركة:

وهى التى يقوم فيها الملاحظة أو الباحث بالملاحظة دون أن يشترك فى أى نشاط تقوم به الجماعة. ويستخدم هذا الأسلوب فى الغالب فى ملاحظة الأفراد أو الجماعات التى يرتبط أعضائها ببعض إرتباطا وثيقا ومباشرا. كما لا تتضمن هذه الطريقة من الملاحظة أكثر من النظر أو الإستماع إلى موقف معين دون المشاركة فيه.

(ب) الملاحظة بالمشاركة:

يقوم الباحث من خلال هذه الطريقة من الإشتراك المباشر فى إطار عملية الملاحظة فى وقت معين أو فى موقف معين من أحداث ومواقف الملاحظة.

وتحتاج الملاحظة البسيطة أو الفجة إلى التالى:

- تقرير نوع التفسير الذى يرتبط بالملاحظة بصورة تحقق أهداف الدراسة.
- حسن إختيار الطريقة المناسبة لتكوين العلاقات بين أجزاء الملاحظة أو بينها وبين غيرها من الملاحظات الأخرى.
- الإبتعاد عن التحيز لأى عنصر من عناصر الملاحظة.

٢ - الملاحظة العلمية أو المنظمة:

يعتبر هذا النوع من الملاحظة إمتداداً طبيعيا للملاحظة البسيطة إذ يصمم طبقا لخطة موضوعية ويستخدم الكثير من الأدوات والإجراءات التجريبية. وتهدف الملاحظة العلمية إلى تحقيق فرض علمى محدد، كما توجه للكشف عن تفاصيل الظواهر والعلاقات التى تتواجد بينها بطريقة ضمنية غير ظاهرة أو بينها وبين الظواهر الأخرى.

وتختلف الملاحظة العلمية عن الملاحظة البسيطة فى الدقة وتوقع الهدف المراد تحقيقه، كما تخضع لضوابط معينة تحقق ثباتها وصدقها. أى أن العقل البشرى يقوم فيها بنصيب كبير فى ملاحظة الظواهر وتفسيرها، وبذلك فلا تقتصر الملاحظة العلمية على مجرد الحواس كما هو الحال فى الملاحظة البسيطة. بل يجب المشاركة الفعلية لجمع أكبر قدر من البيانات اللازمة للدراسة.

وبذلك تخضع الملاحظة العلمية للضبط العلمى سواء كان ذلك بالنسبة للملاحظ، أو بالنسبة لعناصر الملاحظة، أو بالنسبة للموقف الذى تجرى فيه.

كما تنحصر الملاحظة العلمية على مجالات محددة سلفا. وينتشر إستخدام الملاحظة العلمية فى الدراسات الميدانية أو دراسات الحالات التى تفترض فروضا

سببية. ويمكن أن يتناول فحوى الملاحظات العلمية بإستخدام الأسلوب الإحصائي.

ومن أمثلة الملاحظات العلمية دراسة ظاهرة معينة أو سلوك معين أو قرار ما ... الخ.

مجالات وأبعاد الملاحظة:

توجد مجالات موضوعية كثيرة وخاصة في العلوم الإجتماعية المختلفة يزداد فيها إستخدام أسلوب الملاحظة. ومن هذه المجالات مايلي:

١ ـ السلوك اليومي الذي لايدري به المُلاَحظ مما يصعب عليه الإجابة على أي أسئلة بخصوص ذلك.

٢ ـ الحالات التي يحتمل فيها مقاومة المُلاَحظ لما يوجه إليه من أسئلة أو يتنبأ مقدما بعدم معاونته أثناء المقابلة.

٣ ـ الظروف التي لايتيسر فيها إستخدام طرق أخرى لجمع البيانات لدراسة السلوك البشري تجاه حدث معين.

ويجب أن تتميز مجالات الملاحظة بالمرونة والشمول، فعند دراسة ظاهرة معينة يجب جمع أكبر قدر من المعلومات عنها عن طريق ملاحظة جميع الظروف المحيطة بالظاهرة ويضيّق بعدئذ نطاق الملاحظة والإقتصار على المواقف التي تهم أهداف الدراسة فقط.

وتشتمل كل ملاحظة على عدة أبعاد يجب دراستها كلها أو الإختيار من بينها مايتفق مع أهداف الدراسة. ومن هذه الأبعاد مايلي:

(أ) المشتركون في الملاحظة وتحديد ماهيتهم من حدث العمر والجنس والمهنة وماشابه ذلك.

(ب) مكان الملاحظة الذي يرتبط بموقع الظاهرة أو الحدث الملاحظ.

(حـ) هدف الملاحظة أي مدى الإستجابة للحدث أو الظاهرة.

(د) سلوك المشتركين فى الملاحظة وتصرفاتهم تجاهها.

(هـ) إنتظام الملاحظة من حيث الوقت المستغرق مثلا.

ويصعب إستخدام الملاحظة فى الحالات التى تتسم بالتالى:

* صعوبة التنبؤ.
* زيادة التكلفة.
* الأمور الحرجة أو المتعبة.

خطة إجراءات الملاحظة:

عند إعداد خطة الملاحظة يجب أن تراعى الإجراءات التالية:

١ - الإختيار الملائم للأفراد أو عناصر الملاحظة.

٢ - ترتيب الظروف المناسبة لإجراء الملاحظة.

٣ - تحديد فترة الملاحظة وعدد مراتها والفترة بين كل ملاحظة وأخرى.

٤ - وضع الملاحظ (القائم بالملاحظة) وصلته بموضوع الملاحظة وما قد يترتب على ذلك من آثار أو نتائج.

٥ - تحديد نوع النشاط المطلوب ملاحظته.

٦ - تحديد طريقة تسجيل الملاحظة.

٧ - تدريب الملاحظين القائمين على الملاحظة.

٨ - تفسير عناصر الملاحظات المختلفة.

وتتم هذه الإجراءات عن طريق:

(أ) مرور المُلاَحظ فى المكان المعين وتدوين ملاحظاته عن الأشخاص والأشياء والأنشطة بطريقة عشوائية.

(ب) إتمام الملاحظة بدون علم الشخص أو الأشخاص المراقبين.

(حـ) إتمام الملاحظة بعلم الشخص موضع الملاحظة ولكن دون أى نقاش بينه وبين الملاحظ.

(د) إتمام الملاحظة بعلم الشخص موضع الملاحظة، وأثناء الملاحظة يسأله الملاحظ عما يفعل ويستوضحه ويطلب تفسيرات معينة.

(هـ) تسجيل الملاحظات فى نفس الوقت الذى تجرى فيه الملاحظة لتقليل إحتمالات التحيز. ويعيب على ذلك الإنهماك فى التسجيل حيث قد يشتت إنتباه الملاحظ أو يضايق الأفراد موضوع الملاحظات.

ويستخدم فى تسجيل الملاحظات الطرق التالية:

* التسجيل الزمنى للحوادث عن طريق ترتيبها بالنسبة لزمن حدوثها.
* تصنيف المادة الملاحظة فى موضوعات أو فئات معينة.
* الجمع بين التسجيل الزمنى وتصنيف الحوادث الملاحظة.

مزايا وعيوب الملاحظة:

لأسلوب جمع البيانات بواسطة الملاحظة عدة مزايا وعيوب يجب العمل على التعرف عليها حتى يمكن تأكيد المزايا والتخلص من العيوب بقدر الإمكان:

١ ـ مزايا الملاحظة:

(أ) إمكانية تسجيل مختلف عوامل سلوك عناصر الظاهرة الملاحظة فى نفس الوقت الذى تحدث فيه، مما يقلل من أثر تداخل عامل الذاكرة فى وصف الظاهرة.

(ب) تلافى مشاكل عدم الرغبة فى الإجابة على الأسئلة فى أساليب جمع البيانات بواسطة المقابلة أو الإستبيان.

(حـ) المواءمة مع معظم مناهج البحث من بحوث تمهيدية وتفصيلية ودراسة الحلات والتجريب.

(د) الحصول على المعلومات مباشرة والتعمق فى فهم المؤثرات التى قد تتعرض لها عناصر الظاهرة الملاحظة.

(هـ) إضفاء الصبغة الطبيعية على الملاحظة وبذلك يستبعد التكلف الغير مرغوب.

٢ ـ عيوب الملاحظة :

أما عيوب الملاحظة التى يجب العمل على تلاشيها فتتمثل فى التالى:

(أ) إحتمال التحيز من قبل المُلاَحظ (القائم بالملاحظة) تجاه عناصر معينة من الظاهرة الملاحظة.

(ب) إقتصار نتائج الملاحظة على الفترة التى أجريت فيها الملاحظة وما أحاط بها من ظروف مما يشكك فى نتائجها والإعتماد عليها كلية.

(حـ) إحتمال عدم الدقة فى تسجيل الملاحظات أو الخطأ فى التسجيل.

(د) صعوبة تقرير حدود تأثير الملاحظة فى تغيير الظاهرة.

(هـ) إزدياد التكاليف للقيام بالملاحظة فى بعض الأحيان.

(و) طول الوقت المحتاج إليه لإجراء الملاحظات.

المقابلة
INTERVIEW

المقدمة :

تعنى المقابلة التبادل اللفظى وجها لوجه بين القائم بالمقابلة، وبين شخص آخر أو أشخاص آخرين بهدف الحصول على معلومات أو آراء أو إتجاهات أو دوافع سلوك معين، سواء كان فى الماضى أو الحاضر أو متوقع مستقبلا. وحتى يمكن تنظيم عملية تجميع البيانات يجب أن تعد قائمة من الأسئلة التى تساند المقابلة.

أى أن المقابلة ماهى إلا محادثة جادة موجهة نحو هدف محدد، ترتبط بجمع بيانات تعضد البحث المعين، وتعتبر من أكثر أساليب جمع البيانات إنتاجية وفعالية حيث تساعد فى الحصول على معلومات عن الحالات والأوضاع التى قد لاتكون مسجلة فى المستندات والوثائق. وبذلك تشتمل المقابلة على محورين أساسيين:

١ ــ المحادثة التى تتم بين شخصين أو أكثر فى موقف معين.

٢ ــ تحقيق هدف معين يرتبط بالبحث العلمى.

وكأسلوب جمع البيانات تؤدى المقابلة عدة مهام منها إختبار فرض من الفروض العلمية التى يشتمل عليها منهج البحث حيث تستخدم لجمع بيانات عن متغيرين أو جماعتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قبل وبعد العامل التجريبى فى الدراسات المقارنة أو التجريبية. كما تسهم المقابلة فى كشف الأبعاد الهامة للمشكلة التى يبنى عليها الدراسة وفى إقتراح الفروض العلمية.

أنواع المقابلات:

تصنف المقابلات إما على أساس الهدف، أو عدد المبحوثين، أو الموقف المعين. ويستخدم أكثر من نوع من أنواع المقابلات فى المقابلة الواحدة. وهذه الأنواع هى:

١ - المقابلات على أساس الهدف:

يمكن تحديد ثلاث أنواع من المقابلات على أساس الهدف كما يلى:

(أ) المقابلة لجمع البيانات:

تعتبر من أهم أساليب جمع البيانات وهى ذات صلة وثيقة بإجابة الأسئلة المرتبطة بالمشاعر والإتجاهات والآراء والدوافع وما شابه ذلك.

(ب) المقابلة التشخيصية:

تستخدم للتعرف على العوامل الأساسية أو الأعراض المؤثرة على مشكلة يواجهها المبحوث، وبذلك تسهم فى تحديد الأبعاد الأساسية المرتبطة بالموقف المحيط به.

(حـ) المقابلة العلاجية:

تهدف إلى وضع خطة محددة لحل المشكلة وأخذ آراء المبحوثين نحو أبعاد هذا الحل العلاجى.

٢ - المقابلات على أساس عدد المبحوثين:

يتوفر نوعان من المقابلات على أساس عدد المبحوثين هما:

(أ) المقابلة الفردية:

تتم بين القائم بالمقابلة وبين فرد واحد من المبحوثين، وعلى الرغم من أن هذا النوع من المقابلات ذا أهمية قصوى إلا أنه يتطلب نفقات ووقت وجهد كبير.

(ب) المقابلة الجماعية :

تتم بين الباحث أو القائم بالمقابلة وبين عدد من الأفراد فى مكان واحد فى نفس الوقت. وتستخدم المقابلة الجماعية لتوفير الوقت والجهد والنفقات والحصول على كم كبير من المعلومات عن طريق تبادل الآراء والخبرات.

٣ - المقابلات على أساس درجة مرونة موقف المقابلة :

يمكن تمييز نوعين من هذه المقابلات كما يلى :

(أ) المقابلة المقننة :

تكون محددة تحديدا دقيقا وترتبط بالأسئلة التى حددت مسبقا لكى توجه للأفراد.

(ب) المقابلة غير المقننة :

لايحدد وقت معين لإجراء هذه المقابلات، كما لاتحدد أسئلتها أو فئات الإستجابة لها تحديدا دقيقا.

خطوات وإجراءات المقابلة:

يجب أن تراعى الخطوات والإجراءات التالية عند القيام بالمقابلة حتى تحقق الهدف منها.

١ - قبل المقابلة :

(أ) التمهيد لإجراء المقابلة، ويتم ذلك عن طريق الإعلان عن هدف المقابلة سواء بخطابات تقديم أو مكالمات تليفونية وتحديد موعد مناسب للمقابلة أى جعل الفرد المبحوث مستعدا مسبقا للإجابة.

(ب) تهيئة المكان والظروف المناسبة لإجراء المقابلة التى تتلاءم مع طبيعة الشخص المبحوث.

٢ - بدء المقابلة:

(أ) تقديم الباحث نفسه أو تقديم القائمين بالمقابلة أنفسهم.

(ب) توضيح وشرح الغرض من المقابلة والحاجة للمعلومات وكيفية إستخدامها للتخلص من الشك والغموض.

(حـ) وصف الطريقة التى أختير بها المبحوث للإجابة على الإستفسارات.

(د) تأكيد مبدأ السرية لكل البيانات التى يدلى بها المبحوث.

(هـ) طمأنة الشخص على قدرته فى إجابة الأسئلة المطروحة.

٣ - أثناء المقابلة:

يمكن حصر أهم القواعد والواجبات التى يجب أن يراعيها القائم بالمقابلة فيما يلى:

(أ) الإستعداد الدائم لإثبات شخصيته.

(ب) الإلمام بالموضوع الخاص بالمقابلة.

(حـ) عدم إشعار الشخص المبحوث بأنه يعلم أكثر منه بل يجب عليه إشعاره بحاجته الملحة إليه.

(د) قصر العلاقة على موضوع المقابلة الخاصة بالبحث وعدم تطويرها إلى علاقة شخصية.

(هـ) عدم التحيز ومحاولة التأثير على المبحوث.

(و) الإتسام بحسن الإستماع وخلق بيئة صحية لإجراء المقابلة.

(ز) إشعار المبحوث بأهمية إجاباته ومساهمته القيمة فى حل مشاكل البحث المثار.

(ح) دراسة الأسئلة مسبقا وترتيبها بطريقة تسمح بتوجيهها فى إطار محادثة عادية بدلا من قراءة الأسئلة أمام المبحوث.

(ط) عدم الإستحواذ على المناقشة وإتاحة الفرصة الكاملة لكى يعبر المبحوث عن نفسه وآرائه.

(ى) توجيه الأسئلة المقننة بنفس الألفاظ المدونة بها حيث أن لإختيار اللفظ المسبق قيمة ترتبط بالإجابة عليه.

(ك) البشاشة أثناء المقابلة وصبغها بالصبغة غير الرسمية وتوضيح مدى الإهتمام بعمل المبحوث ومشاكله.

(ل) المقابلة المقننة تحتم توجيه الأسئلة بنفس الترتيب المقنن المعد مسبقا.

(م) الإنتباه لمختلف علامات القلق من جانب المبحوث وعدم الإستطراد فى توجيه الأسئلة بأسلوب جامد قد يؤدى إلى فشل المقابلة.

(ن) الإعتناء بصياغة الأسئلة وإستبعاد عناصر عدم الفهم.

(س) الإقتصاد فى وقت المقابلة وعدم التطويل.

٤ - تسجيل بيانات المقابلة:

قد تسجل بيانات المقابلة إما أثناء المقابلة ذاتها أو بعدها طبقا لنوع المقابلة والأسئلة التى تشتمل عليها. ومن أساليب تسجيل الإجابات مايلى:

(أ) تدوين الإجابات من الذاكرة بعد إنتهاء المقابلة. إلا أنه قد يؤخذ على ذلك إمكانية التعرض للتحريف والتحيز.

(ب) التسجيل الكتابى أثناء المقابلة وفقا لما يلى:

* التسجيل الحرفى لكل مايقوله المبحوث.
* إستخدام أجهزة التسجيل الصوتى إما بعلم المبحوث أو بدون علمه.

وعلى الرغم من أن طرق التسجيل الكتابى قد تشعر المبحوث بأهمية إجابته مما يجعله يتأنى ويفكر فى هذه الإجابة، إلا أنه يعيبها إزعاج المبحوث، وتقليل ثقته فى الإحتفاظ بالسرية مما قد يؤدى إلى خلق مناخ متكلف والتردد فى التعبير عن الآراء ويؤثر ذلك على مصداقية الإجابة.

صفات القائم بالمقابلة:

حيث أن المقابلة هى عملية الحصول على معلومات عن طريق الحوار ودون مضايقة المبحوث الذى تجرى معه المقابلة، لهذا يجب على القائم بالمقابلة أن يكون مستمع جيد وقادر على إبقاء الحوار مفتوحاً، وفى نفس الوقت يسير بالحوار فى مساراته السليمة ولايتطرق بعيدا عن الموضوع الأصلى.

كما يجب على هذا الشخص القائم بالمقابلة أن يدرك أنه سوف يتعامل مع فئات عديدة من الناس على إختلاف شخصياتهم وفئاتهم ومستوياتهم الإجتماعية والوظيفية، لذلك يجب عليه أن يطور من طريقته ومداخله فى إجراء المقابلة من حيث التوقيت المناسب وأسلوب الحوار الملائم حتى يتوافق مع كل شخصية من شخصيات المبحوثين.

مزايا وعيوب المقابلة:

تعتبر المقابلة من أكثر الطرق فعالية فى جمع البيانات وخاصة عندما يكون القائم بها ذو مهارة فى الإتصالات الشفوية وفى مقدرته إكتساب ثقة الذين يتم مقابلتهم:

١ - مزايا المقابلة:

من مزايا إستخدام أسلوب المقابلة فى جمع البيانات مايلى:

(أ) مرونة طرح الأسئلة وشرح الغامض منها وتحديد مفاهيم مايتضمنه من مصطلحات أو كلمات.

(ب) الجمع بين القائم بالمقابلة والمبحوث فى موقف مواجهة يتيح الفرصة للتعمق فى فهم الظواهر وملاحظة السلوك.

(هـ) إمكانية توجيه أسئلة كثيرة بعد الإقتناع بأهمية البحث.

(د) توجه الأسئلة فى المقابلة بالترتيب أو التسلسل الذى يريده الباحث ويتفاعل مع المبحوث.

(هـ) الحصول على معلومات من الأشخاص المبحوثين دون مناقشة هذه المعلومات مسبقا مع غيرهم من المبحوثين.

(و) تحقق المقابلة تمثيلا أكبر وأدق لإمكانية الحصول على بيانات من جميع المبحوثين.

(ز) الإتصال بالمبحوثين مستقبلا لإكمال معلومات ناقصة.

(ح) الإستخدام فى حالات يصعب فيها إستخدام الإستبيان كما فى حالة من لايعرفون الكتابة أو من لايتوفر لهم الدافع الكافى للإجابة.

٢ - عيوب المقابلة:

تتمثل عيوب أسلوب المقابلة فى التالى:

(أ) التعرض لبعض الأخطاء الشخصية النابعة من التحيز الذى قد تعكسه المقابلة.

(ب) الإعتماد على التقرير اللفظى للمبحوث ومايرتبط به من إحتمال عدم الدقة فى البيانات المقدمة ومحاولة تزييف الإجابات.

(حـ) الحاجة إلى توفير عدد كبير من القائمين بالمقابلة المختارين والمدربين بكفاءة يستغرق وقتا طويلا وجهدا مضنينا ونفقات باهظة.

الإستبيان

QUESTIONNAIRE

المقدمة:

يعتبر الإستبيان أو الإستقصاء وسيلة من وسائل جمع البيانات تعتمد على مجموعة من الأسئلة التى توجه للأفراد فى موضوع الدراسة بطريق غير مباشر بإستخدام البريد أو النشر على صفحات الجرائد أو المجلات أو على شاشة التليفزيون أو الإذاعة. ويهدف الإستبيان إلى تجاوب الأفراد الموجه لهم الإستبيان للإجابة على الأسئلة التى يشتمل عليها وإرسال إجاباتهم إلى القائمين على الدراسة إما باليد أو البريد حتى يمكن تحليلها.

مما سبق يتضح أن المستجّوب هو الذى يقوم بالإجابة على أسئلة الإستبيان بدون مساعدة من جامعى البيانات أو الباحثين.

أنواع الإستبيان:

تتفاوت أنواع الإستبيان من حيث شكل الأسئلة التى يتضمنها الإستبيان، فمنها مايشتمل على سؤال واحد شامل يترك للمستجوب حرية الإجابة عليه بالطريقة والأسلوب الذى يفضله. ويسمى هذا النوع من الاستبيان «الاستبيانات غير المقيدة أو الإستبيانات ذات النهاية المفتوحة Open - end questionnaire» أما النوع الثانى من الإستبيانات فيقيد بعدد محدد من الأسئلة المغلقة حيث يلى كل سؤال مجموعة من

الإجابات التى يختار من بينها الإجابة المفضلة وتعبر عن رأى المستجوب بأسلوب أفضل. وقد يجمع النوعين من الأسئلة المفتوحة والمغلقة فى إستبيان واحد. ومن هذا العرض تصنف الإستبيانات إلى نوعيين أساسيين هما:

١ - الإستبيانات غير المقيدة:

يتكون هذا النوع من الإستبيانات من سؤال واحد أو عدة أسئلة غير محدد الإجابة عليها. ويكون للمستجوب مطلق الحرية فى التعبير عن أفكاره أو آرائه أو مشاعره أو إتجاهاته التى تعتبر هامة بالنسبة له. لذلك فإنه ينتقى الإجابة التى يراها ذات أهمية ودلالة خاصة بالنسبة لخبراته وميوله. وفى بعض الأحيان قد يصاحب هذا النوع من الإستبيان مقابلة شخصية غير مقيدة.

٢ - الإستبيانات المقيدة:

يغلب على هذا النوع من الإستبيانات تحديد الأسئلة وإجاباتها إلى حد ما. حيث يختار المستجوب من الإجابات العديدة التى تلى كل سؤال مايتفق مع وجهة نظره ويعبر عن رأيه الشخصى. وقد يحدد أولويات الإجابات المختارة طبقا لترتيبها التنازلى أو التصاعدى.

وهناك عديد من العوامل المطلوب مراعاتها فى هذا النوع من الإستبيانات التى منها:

(أ) درجة تحديد الأسئلة.

(ب) المدى الذى تستخدم فيه الأسئلة المتعمقة ومدى مرونتها.

(حـ) مدى الإعتماد على الأسئلة المباشرة أو غير المباشرة.

(د) عدد الأسئلة حول كل بعد من أبعاد الإستبيان.

(هـ) هل تكون إجابات الأسئلة ذات طبيعة حرة أم مقيدة.

(و) عدد الطرق التى تستخدم فى الإجابة على السؤال الواحد وتحديد ذلك.

وتمتاز الإستبيانات المقيدة بسهولة تحليل بياناتها إحصائيا كما أن أسئلتها سهلة في الإجابة عليها حيث توجه المستجوب إلى إختيار الإجابة التي تروق له.

ويعيب على هذا النوع من الإستبيان أن الإجابات التي ترتبط بالأسئلة والمطلوب الإختيار من بينها قد لاتعبر عن رأيه بدقة لذلك فإنه يضع علامة الإختيار عند أي إجابة. وقد أدى ذلك إلى التوسع في تضمين عبارات الإختيار المختلفة مثل «عدم التأكد»، «عدم المعرفة»، «إلى حد ما» ..الخ مما قد يسهم في التغلب على هذا القصور إلى حد ما.

صياغة أسئلة الإستبيان:

هناك مجموعة من القواعد التي يجب مراعاتها عند صياغة أسئلة الإستبيان ومنها:

١ ـ تقرير مدى الضرورة في إقرار السؤال.

٢ ـ إمكانية المستجوب في الإجابة الصحيحة وعدم التخمين.

٣ ـ وضوح صياغة الأسئلة حتى يسهل فهم معناها من قبل المستجوب العادي.

٤ ـ عدم تضمين أسئلة غير مرغوب فيها.

٥ ـ تجنب الأسئلة المطوله والإيجاز في عرضها بأسلوب سهل.

٦ ـ ترتيب الأسئلة في تتابع منطقي يراعى مايلي:

(أ) البدأ بالأسئلة العامة والسهلة والمثيرة للإهتمام.

(ب) تتابع الأسئلة بأن تقود إجابة سؤال ما الإرتباط بالسؤال التالي.

(حـ) الإنتهاء في ترتيب الأسئلة بنوعية الأسئلة التي تعتبر شخصية أو ذات طبيعة متعمقة.

٧ ـ التعرف على مكونات وإمكانيات وصفات المرسل إليهم بتجريب الإستبيان على عينة من المستجوبين.

٨ ـ عدم الإكتفاء بإختبار الإستبيان مرة واحدة بل قد يقوم بتعديله مرات عديدة حتى يصل إلى الشكل النهائي له.

٩ ـ تجنب التحيز بقدر الإمكان.

خطوات إعداد الإستبيان:

يمر إعداد الإستبيان بعدة خطوات منها:

١ ـ تحديد درجة دقة ووضوح المعلومات المطلوب جمعها أولا.

٢ ـ إختيار نوع الإستبيان المناسب الملائم للبيانات التى يرغب فى الحصول عليها.

٣ ـ وضع نموذج مبدئى لإستمارة الإستبيان.

٤ ـ إختبار الإستبيان على عينة من المستجوبين، أو تحكيم الإستبيان من قبل عينة من الخبراء..

٥ ـ تعديل الإستبيان على ضوء ما يسفر عنه الإختبار أو التحكيم المسبق حتى يتأكد من صلاحية الإستبيان.

٦ ـ إرسال إستمارات الإستبيان إلى الأفراد المحددين من قبل.

٧ ـ تجميع إستمارات الإستبيان المجاوب عليها للتحليل والإستنتاج. فيما بعد.

مزايا وعيوب الإستبيان:

١ - مزايا الإستبيان:

هناك عديد من المزايا التى تميز الإستبيان عن غيره من طرق جمع البيانات. ومن هذه المزايا مايلى:

(أ) تقليل تكلفة جمع البيانات.

(ب) إمكانية الوصول إلى مجتمع كبير ومترامى من المستجوبين المشتتين فى مناطق مختلفة يصعب التوصل إليهم عن طريق المقابلة مثلا.

(حـ) إعطاء فرصة وحرية أكبر للإجابة على الأسئلة من قبل المستجوبين فى ظروف مناسبة لهم.

(د) إمكانية تضمين الأسئلة الموحدة والمتجانسة.

(هـ) عدم الحاجة إلى أعداد كبيرة من جامعى البيانات كما فى حالة المقابلة.

(و) سهولة الحصول على بيانات حساسة أو محرجة يصعب الإعلان عنها فى المقابلة الشخصية.

(ز) إمكانية تجنب التحيز الذى قد يظهر فى المقابلة الشخصية نتيجة أسلوب توجيه السؤال أو تفسيره من قبل الباحث.

(ح) سهولة تحليل نتائج إجابات الإستبيان إحصائيا وإستخدام الحاسب الآلى فى التبويب والمعالجة وإظهار النتائج مباشرة.

٢ - عيوب الإستبيان:

تتمثل عيوب الإستبيان فى التالى:

(أ) قلة الإستجابة للإجابة على أسئلة الإستبيان مما يؤثر على مصداقية الإجابة والنتائج النابعة منها.

(ب) طول الوقت الذى قد يستغرق فى الإستبيان المرسل عن طريق البريد.

(حـ) عدم الإعتماد على القدرة اللفظية للمستجوبين وإمكانية فهمهم للأسئلة المطروحة.

أسلوب ديلفى

DELPHI TECHNIQUE

المقدمة:

فى الحقبة المعاصرة ونحن على أبواب القرن الواحد والعشرين نشهد تغيرا كبيرا فى المناخ الفكرى المتمثل فى الإتجاه نحو المستقبل الذى أصبح واضحا فى التخطيط الإستراتيجى المستقبلى لكثير من المؤسسات والمنظمات والدول وفى البحث العلمى على حد سواء.

ويمكننا ملاحظة الإتجاه نحو جمع المعلومات للمستقبل فى الطرق الثلاثة التالية:

١ ـ التغير فى الوجهة الفلسفة نحو الظواهر الذى تتمثل فى فهم جديد عند الحديث عن المستقبل، وبذلك يتم جمع كم كبير من البيانات والمعلومات عن إتجاهات المستقبل من خلال التنبؤ والتخطيط الملائم، ولم تعد النظرة إلى المستقبل فريدة وغير محققة بل صارت جزءً أساسيا من عملية التفكير فى تطور الأشياء.

٢ ـ الإتجاه المتنامى الذى أصبح ملحوظا إلى حد كبير والذى يتمثل فى أن معدل التغير يتسارع إلى حد كبير مع نتيجة إنفجار المعلومات فى الوقت الحاضر التى أصبحت تمثل ظاهرة تربط الماضى بالحاضر وبالمستقبل.

٣ ـ التغير فى الإتجاه المنهجى إذ تتوفر أساليب وطرق جديدة ذات تأثير متنامى على أداء الأشياء نحو المستقبل. ومن هذه الأساليب بزوغ أدوات تخطيط عمليات إتخاذ القرارات الإستراتيجية كأساليب تنبؤ جديدة التى منها بحوث

العمليات وبناء النماذج الرياضية وأساليب المحاكاة. والإستخدامات الجديدة للحصول على المعلومات مثل الوصول المباشر لقواعد البيانات وبنوك المعلومات وشبكات نقل المعلومات والنظم المبنية على المعرفة أو النظم الخبيرة.

أساليب التنبؤ: Forecasting Techniques

من الحقائق المسلم بها أن التنبؤ يمثل أداة جوهرية لعمليات التخطيط في العالم المعاصر. والتنبؤ يرتبط بسلسلة من الحقائق التاريخية التي يمكن عن طريقها التنبؤ ببعض أحداث المستقبل المرتبطة بها. أي أن مادة التنبؤ هي البيانات والمعلومات المتوفرة عن الماضي والحقائق عن بعض الظواهر المعينة في حقبات متعددة من الماضي.

وبإستخدام أساليب التنبؤ الإحصائية التقليدية يمكن الوصول لآراء معينة نحو مستقبل الظاهرة المدروسة.

وتعتبر تنبؤات الأحداث القصيرة الأمد التي قد تحدث في الأسبوع القادم أو الشهر القادم أو حتى العام القادم غير معقدة ودقيقة إلى حد كبير. أما التنبؤات طويلة الأمد عن المستقبل البعيد الممتد بعشر سنوات أو عشرين عاما من الآن فإنها تتسم بعناصر عدم التأكد التي تزداد بتضاعف المدد الطويلة الأجل، وتبنى عادة على الأحكام الحدسية لخبرات المخططين.

بجانب أساليب التنبؤ الإحصائية، إستخدم الخبراء أساليب جماعية لتجميع المعلومات عن المستقبل، منها أسلوب العصف الذهني Brain Storming عن طريق مجموعات نقاش من أجل الوصول لرأي جماعي أو حل جماعي لمشكلة ما. ومن أساليب التنبؤ التي إنتشرت في العصر الحديث أسلوب ديلفي.

مفهوم أسلوب ديلفي:

من بين الطرق الحديثة في جمع البيانات عن المستقبل إستخدام الآراء المعروفة

جيدا لمجموعة من الخبراء والإستفادة من الحكم والحدس لهؤلاء الخبراء عن المستقبل وهو ما يطلق عليه أسلوب ديلفي. وتنبع أهمية هذا الأسلوب فى أن التقديرات عن المستقبل لكثير من القرارات والسياسات العامة ذات الوجهة الإستراتيجية تبنى على التوقعات الشخصية للأفراد بدلا من الإعتماد على التوقعات النابعة من النظريات الراسخة. وحتى لو توفر نموذج رياضى رسمى لبعض الظواهر كما فى حالة الأوجه المتعددة للإقتصاد القومى فإن كثيرا من البيانات التى يحتاجها هذا النموذج عن المسلمات، وإمكانية التطبيق وتفسير المخرجات تعتبر كلها ذات طابع مرتبط بالحدس الذكى للأفراد حيث يربطون خبراتهم العريضة مع تطبيق النموذج المعين.

كما أنه فى غياب الأساس النظرى الملائم وتعذر الإعتماد على الخبرة الحدسية فى إطار الظواهر أو الأوضاع التى تتصف بأوجه عديدة يواجه الباحثون بديلين:

- اليأس والإنتظار حتى تطوير نظرية ملائمة تساعد فى التعامل مع هذه الظواهر أو الأوضاع بطريقة موثوق فيها كما نتعامل مع مشاكل العلوم الطبيعية، أو
- إعداد وتهيئة وضع مرضى نحاول من خلاله الحصول على الآراء الحدسية للخبراء وإستخدام أحكامهم بصفة منتظمة كلما أمكن ذلك.

وبدلا من إستخدام المداخل التقليدية نحو الوصول إلى إتفاق فى الرأى من خلال أسلوب المناقشة المفتوحة كأسلوب العصف الذهنى، يستخدم أسلوب ديلفى حيث أنه يتخلص كلية من نشاط اللجان والمناقشات، كما يقلل من تأثير بعض العوامل السيكولوجية التى ترتبط بالإقناع المخادع والتأثيرات المنحازة لآراء الأغلبية. وبذلك فإن أسلوب ديلفى يحل محل الجدل المباشر بإستخدام برنامج مخطط جيدا يشتمل على تساؤلات فردية متتابعة (كالإستبيان) التى تصمم بعناية فائقة وتتداخل مع التغذية المرتدة Feedback للمعلومات والآراء التى تنبع من الإتفاق الجماعى من أجزاء البرنامج المكررة.

وعلى سبيل المثال قد توجه بعض الأسئلة للمجيبين عن الأسباب التى على أساسها أبديت آرائهم السابقة، وتجمع هذه الأسباب ثم تعرض بعض ذلك على كل مجيب فى المجموعة مع دعوته لإعادة مراعاة تقديراته المبدئية ومراجعتها كلما أمكن ذلك.

وقد يخدم التساؤل فى الأسباب والتغذية المرتدة اللاحقة عن الأسباب التى أدليت من قبل الآخرين فى إثارة الخبراء لإعادة الإعتبارات التى قد تكون قد أهملت وإعطاء أهمية للعوامل التى قد يكونوا قد إستبعدوها عند بداية التفكير فى إجاباتهم.

إجراءات تطبيق اسلوب ديلغي:

تندرج إجراءات تطبيق أسلوب ديلفى تحت أربعة مراحل أو جولات أساسية هى:

أولا - الجولة الأولى:

١ - إختيار مجموعة الخبراء:

الخطوة الأولى فى تطبيق أسلوب ديلفى تتمثل فى إختيار مجموعة من الخبراء ومتخذى القرار. وقد يعتمد هذا الإختيار على نصيحة الآخرين، إلا أنه غالبا ماتكون الإستشارة مع الخبراء أو الإخصائيين بطريق المصادفة إذ لا تتوفر حتى الآن طريقة موحدة لجمع الإختلافات فى الرأى بين الخبراء.

أى أن اختيار الخبراء يمثل فى حد ذاته مشكلة معقدة حتى ولو كانت الخبرة المحتاج إليها مفسرة تفسيراً جيداً. ويمكن الحكم على خبرة الفرد عن طريق مايلى:

(أ) مكانته بين زملائه فى المهنة أو التخصص.

(ب) سنوات الخبرة التى قضاها فى عمله.

(حـ) تقويم مدى تمكنه الشخصى فى مجالات الأنشطة المرتبطة بالتساؤل.

(د) كمية المعلومات الجاهزة المتوفرة لديه عن موضوع التساؤل، أو

(هـ) تجميع من المؤشرات القياسية وعوامل الحكم المسبقة.

٢ - تحديد التساؤل:

إذا افترضنا أن السؤال المطلوب الإجابة عليه يشتمل على تنبوأ كم عددى مثل:

ما الذى سوف يصل إليه حجم سكان مصر فى عام ٢٠١٠م مثلا؟ فإن فريق الخبراء قد يشتمل فى هذه الحالة على خبراء فى الإجتماع والسكان والإقتصاد والإحصاء. ويوصف الإجراء المتبع فى ذلك من تتبع الإستجابة عن التساؤل من خلال مجموعة إستبيانات متعاقبة.

٣ - إعداد الإستبيانات:

(أ) يُسأل كل المجيبين فى السؤال الأول بأن يسجلوا تقديراتهم عن حجم السكان فى مصر فى عام ٢٠١٠م.

(ب) يُسأل كل مجيب بأن يخصص رقم واحد من أرقام ١ ، ٢ ، ٣ لتقديراته النسبية وإستخدام الرقم ١ لتقدير الإجابة الأكثر كفاءة. ويمثل هذا الترتيب على تقدير ذاتى من قبل الشخص المجيب.

(جـ) إستعراض كل الأسئلة فى الإستبيان من قبل المجيب. ويقوّمها من حيث قدراته النسبية.

(د) توفر المعلومات المستمدة من الإجابات أساس التغذية المرتدة للتوزيعات الرباعية المتداخلة Inlerquartile التى يحدد منها ٥٠ ٪ من الإستجابات.

ثانيا - الجولة الثانية:

يُستخدم فى الجولة الثانية إستبيانا ثانيا يُسأل فيه المستجيبين عن:

١ ـ إعادة إعتبار تقديراتهم المبدئية ومراجعتها إذا رغبوا فى ذلك.

٢ ـ إعطاء أسباب إبدائهم تقديراتهم المبدئية وتوضيح العوامل المراعاة فى الحصول على الإجابة.

٣ ـ وصف المبررات المنطقية التى تؤدى إلى إعادة تقديراتهم المبدئية، فعلى سبيل المثال من الأسباب التى قد تساق لتقدير السكان مايلى:

١ ـ التقدير للنهاية الدنيا للقياس:

(أ) الزيادة السريعة فى إستخدام أساليب الحد من المواليد كان لها تأثيرا كبيرا.

(ب) زيادة معدلات الرفاهية الإقتصادية.

(حـ) التقدم فى الرعاية الإجتماعية والتعليم.

(د) زيادة الحروب أو إنتشار الأمراض.

٢ ـ التقدير للنهاية العليا للقياس:

(أ) التقدم فى أساليب الرعاية الصحية مما ينتج عن قلة حجم الوفيات.

(ب) عدم تقبل برامج تنظيم الأسرة والحد من عدد المواليد.

(حـ) زيادة مستوى المعيشة وتوفير المأكل والملبس والسكن والخدمات بدون معاناة من قبل الأفراد.

(د) زيادة فرص العمل فى التنمية الزراعية.

بجانب هذه الأسباب يجب أن يوضح المجيبون توقعاتهم لمعدلات المواليد والوفيات.

ثالثا ـ الجولة الثالثة:

يستخدم فى الجولة الثالثة إستبيانا ثالثا يوضح فيه ويسأل عن التالى:

١ ـ معدل الوسيط والتوزيعات الرباعية المتوصل إليها فى الجولة السابقة مع بيان الأسباب التى أدليت للتقديرات الدنيا والعليا لحجم السكان.

٢ ـ الطلب من المجيبين بنقد الأسباب المقدمة من مجموعة الخبراء لتحديد الحجج والبراهين الغير مقنعة ولماذا؟

قد تتضمن مجموعة الإستجابات من أسئلة الإستبيان الثالث المقدم فى الجولة

الثالثة على أن التقديرات قللت من معدل المواليد من ٢٠ فرد لكل ١٠٠٠ فرد إلى ١٠ أو ١٥ فرد لكل ١٠٠٠ فرد، وأن معدل الوفيات سوف يقل من ٢٨ لكل ١٠٠٠ فرد إلى رقم يقع بين ١٢ إلى ٢٠ فرد. لكل ١٠٠٠ فرد.

رابعا ـ الجولة الرابعة:

سوف يستخدم فى الجولة الرابعة معدل الوسيط والتوزيعات الرباعية مرة أخرى كعوامل تغذية مرتدة رقمية. كما تلخص البراهين التى أبديت فى مواجهة الأسباب التى على أساسها أعدت التقديرات الدنيا والعليا، وتوصف تقديرات الأقلية والأغلبية عن توقعات معدلات المواليد والوفيات.

ويعاد سؤال المستجيبين بإعادة إعتبار المزايا والعيوب وإعطاء تقديرات نهائية لحجم سكان مصر فى ٢٠١٠م.

وسوف يعطى كل مجيب فرصة أخرى لمراجعة تقدير كفاءته وقدرته النسبية فى الوصول إلى الرقم شبه الصحيح.

وفى النهاية يستخلص الوسيط من الإجابات النهائية لإستعراض الإجابة الجماعية التى تجيب على السؤال الأساسى للبحث.

التساؤلات الإضافية في أسلوب ديلفي:

عند الإجابة على تساؤل موضوع البحث الأساسى قد تبزغ عدة تساؤلات إضافية تحتاج إلى إجابة حتى تسهم فى إجابة التساؤل الأصلى. فمثلا فى المثال السابق الخاص بتقدير عدد سكان مصر فى عام ٢٠١٠م. قد يقترح المجيبون بعض الأسئلة الإضافية التى تعتبر إجاباتها ضرورية فى تقدير الإجابة المطلوبة. فعلى سبيل المثال لا الحصر قد تبزغ أسئلة مثل:

١ ـ ماهو عدد السكان فى الوقت الحاضر؟

٢ ـ ماهى معدلات زيادة السكان خلال الخمسة وعشرين عاما الأخيرة؟

٣ ـ ماهو معدل العمر للسكان حاليا؟ وما هو متوقع زيادة معدل الأعمار فى المستقبل؟

٤ ـ ماهى نسبة حجم السكان للأعمار أقل من ١٨ عاما المتوقعة فى عام ٢٠١٠م.؟

٥ ـ ماهى نسبة حجم السكان الأعمار ٦٢ عاما فأكثر المتوقعة فى عاما ٢٠١٠م.؟

وقد تستقطب الإجابة على هذه الأسئلة الفرعية من مجموعة الخبراء أو مصادر إحصاءات التعداد السكانى المتاحة وتغذى بطريقة مرتدة إلى مجموعة المجيبين المشتركين فى أسلوب ديلفى.

وقد يستخدم أحد أعضاء الفريق لإدارة التجربة أو يستخدم خبير خارجى كمحلل موارد ومعلومات، كما قد يبحث عن إجابات الأسئلة الإضافية من المصادر المتاحة وتمرر إلى المشتركين لمعلومات إضافية مساعدة.

تطبيقات أسلوب ديلفي:

يستخدم أسلوب ديلفى فى جمع البيانات فى كثير من المجالات والتخصصات التى تتجه نحو الدراسة المستقبلية وتتنبأ بما سوف يكون عليه هذا المستقبل. فهو أسلوب مفيد جدا وأكثر دقة من أساليب التنبؤ الأخرى.

فإلى جانب التنبؤ السكانى كما فى المثال السابق يمكن إستخدام أسلوب ديلفى فى إدارة الأعمال والتنمية الإقتصادية بصفة عامة. فقد يستخدم هذا الأسلوب للتنبؤ عن حجم الأسواق والحكم عليها، وترويج وتوزيع المنتجات، وتسعير المنتج وتوقعات المبيعات، والتخطيط المالى .. الخ.

وقد إستخدمته مؤسسة راند Rand Corporation التى تقع فى مدينة سانتا مونيكا، بولاية كاليفورنيا، فى الولايات المتحدة الأمريكية فى كثير من الدراسات المرتبطة بالتعليم والتنمية والصناعة والتجارة والعلم.

المعاينة

SAMPLING

المقدمة:

عند جمع البيانات عن بعض مفردات المجتمع بإستخدام أسلوب المقابلة أو الإستبيان تنبع الحاجة لإستخدام العينة أو المعاينة التى تسحب أو تختار من مجتمع البحث.

ويقصد بالعينة أنها مرحلة جمع وتحليل عدد من الوحدات أو المفردات بقصد الحصول على معلومات منها عن المجتمع الكلى الذى أختيرت منه هذه الوحدات، على أن تعطى المعلومات المستمدة من العينة صورة حقيقية للمجتمع الكبير.

وبذلك فإن العينة هى إختيار جزء من مجموعة كلية أو مجتمع كلى بحيث يمثل هذا الجزء المجموعة أو المجتمع. وبإستخدام العينة يمكن الحكم على الكل بإستخدام الجزء الممثل للعينة. ولذلك يجب أن نهتم بالطريقة التى تختار بها هذا الجزء حتى يمكن التوصل إلى أدق النتائج وأحسنها.

ويعتبر إختيار العينة المثلى التى يجرى عليها البحث من أهم المشاكل التى تواجه الباحث فى دراسته حيث يتوقف على هذا الإختيار كل نتيجة أو قياس يتوصل إليه الباحث.

أنواع العينات:

هناك عدة أنواع من العينات التى يمكن مزجها معا أو الإكتفاء بمزج بعضها أو إسخدام عينة واحدة. ومن أنواع العينات مايلى:

١ ـ العينة العشوائية البسيطة : Simple Random Sample

يعتمد إختيار العينة فى هذا النوع على إعطاء فرص متساوية لكل مفردة من مفردات المجتمع الكلى لكى تظهر منه العينة. وعند سحب عينة عشوائية بسيطة من مجتمع صغير، فإنه يعطى لوحدات هذا المجتمع أرقاما مسلسلة بحيث يكتب كل رقم خاص بوحدة المجتمع فى ورقة مستقلة وتطوى الأوراق وتخلط معاً ثم يتم منها سحب العدد المطلوب للعينة. وتكون العينة هى الوحدات التى تأخذ هذه الأرقام المختارة. وفى حالة العينة المختارة من مجتمع كبير فقد يتم سحب أرقام العينة من جداول خاصة تسمى «جداول الأرقام العشوائية Tables of Random Numbers» حيث ترتب الأرقام فى هذه الجداول بطريقة عشوائية فى صفوف من الأعداد ويختار من بينها الوحدات المناظرة للأعداد التى تمثل عينة البحث.

٢ ـ العينة المنتظمة : Systematic Sample

يتم إختيار وحدات العينة فى هذا النوع، بصورة منتظمة مثل سحب وحدات العينة المطلوبة على فترات متساوية فى إطار المجتمع. فمثلا عند إختيار عنية حجمها ١٠ ٪ من مجتمع ما يجب إختيار واحد من عشرة ($\frac{١}{١٠}$) من هذا المجتمع حيث يتم السحب بإختيار رقم ما بطريقة عشوائية من واحد إلى عشرة قد يكون الرقم (٥) على سبيل المثال. وبذلك تصبح وحدات العينة هى المفردات التى تحمل أرقام ٥، ١٥، ٢٥، ٣٥، ٤٥ ... الخ فى إطار هذا المجتمع. أما عند إختيار عينة حجمها ٥ ٪ من إحدى المجتمعات أى واحد من عشرين ($\frac{١}{٢٠}$) من وحدات هذا المجتمع. فإننا نبدأ بإختيار رقم عشوائى من واحد إلى عشرين قد يكون الرقم (١٧) مثلا، وتتشكل العينة من الواحدات التى تحمل الرقم (١٧) والأرقام التالية التى تنتج بعد إضافة رقم (٢٠) إلى كل رقم سابق فى إطار المجتمع وبذلك تصبح مفردات هذه العينة متمثلة فى أرقام ١٧، ٣٧، ٥٧، ٧٧، ٩٧ ... الخ. وتعتبر العينة المنتظمة من أكثر العينات إستخداما لسهولة إعدادها. وقد أتبعت هذه الطريقة فى كثير من الدراسات الإحصائية مثل دراسات تعداد السكان بالعينة.

وقد ترتب وحدات المجتمع ترتيبا تصاعديا أو تنازليا حسب ظاهرة من الظواهر التى يكون لها تأثيرا كبيرا فى مجال البحث. وقد تكون هذه الظاهرة متمثلة فى تعداد أخصائيو المعلومات فى شركات قطاع الأعمال العام على أن تكون أكبر الشركات من حيث التعداد هى الشركة رقم ١، فى إطار مجتمع الشركات، وتكون الشركة الأصغر منها مباشرة هى الشركة رقم ٢ وهكذا إلى أن ننتهى بأصغر الشركات من ناحية حجم عدد أخصائيو المعلومات بها. وبذلك تعطينا العينة المنتظمة عينة ممثلة تمثيلا شاملا من حيث الحجم التى تظهر فى شركات قطاع الأعمال بجميع أحجامها من حيث عدد العاملين «أخصائيو المعلومات». كما أننا نحصل على نفس النتيجة من ناحية الكفاءة إذا كان الترتيب تصاعديا بدلا من الترتيب التنازلى.

٣ - العينة الطبقية Stratifed Sample :

يقسم مجتمع الدراسة إلى طبقات متجانسة بقدر الإمكان. ويفيد هذا التقسيم من كفاءة العينة وتقليل حجمها إلى حد ما. فمثلا يمكن تقسيم أخصائيو المعلومات فى إحدى مراكز المعلومات الكبيرة إلى طبقات أو فئات كالمديرين، محللى النظم؛ مبرمجين، مشغلى حاسب آلى، مدخلى بيانات ... الخ. أو يقسم العاملين فى إحدى الشركات إلى طبقات على أساس المهارات والمؤهل العلمى مثل طبقة العمالة الماهرة، طبقة العمالة غير الماهرة، طبقة العاملين من ذوى المؤهلات المتوسطة، طبقة العاملين من ذوى المؤهلات العليا. كما يمكن تقسيم المجتمع كمجتمع تلاميذ المدرسة إلى طبقات حسب الفصول الدراسية أو حسب العمر أو مستوى المعيشة. وما شابه ذلك. أى أنه عند التقسيم يجب أن تكون كل طبقة متجانسة بقدر الإمكان.

وبعد تقسيم المجتمع إلى طبقات يتم سحب عينة من كل طبقة من هذه الطبقات كما يلى:

(أ) إذا سحب من كل طبقة من الطبقات عينة عشوائية بسيطة تسمى العينة الناتجة المسحوبة من المجتمع «العينة الطبقية العشوائية».

(ب) عند سحب عينة منتظمة من كل طبقة تسمى العينة الناتجة «العينة الطبقية المنتظمة» التى يمكن ترتيب وحداتها ترتيبا تصاعديا أو تنازليا حسب إحدى الظواهر فى كل طبقة على حدة. ويزيد ذلك من كفاءة العينة ودقة النتائج المستخلصة منها.

٤ ـ العينة المتعددة المراحل: Multi - Stage Sample

لإختيار عينة متعددة المراحل يقسم المجتمع إلى وحدات أولية ويتم سحب عينة منها تسمى «المرحلة الأولى من العينة»، ثم تقسم كل وحدة من وحدات المرحلة الأولى المختارة إلى وحدات أصغر منها ويؤخذ منها عينة أخرى تسمى «المرحلة الثانية من العينة»، ثم تقسم كل وحدة من وحدات المرحلة الثانية المختارة إلى وحدات أصغر منها تؤخذ منها عينة تسمى «المرحلة الثالثة من العينة» ... الخ حتى نصل إلى عينة مختارة وممثلة لوحدات البحث. ويمكن توضيح ذلك فى النوعيتين التاليتين:

(أ) العينة ذات المرحلتين: Douple - Stage Sample

فى حالة عمل دراسة بطريقة العينة على العاملين بإحدى قطاعات الخدمات العامة كقطاع النقل على سبيل المثال. وكان هذا القطاع يشتمل على عدد كبير من الشركات. يمكن سحب عينة من العاملين فى هذا القطاع على مرحلتين بحيث يسحب فى المرحلة الأولى عينة من الشركات بإحدى طرق العينات السابقة أى عينة عشوائية بسيطة، أو عينة منتظمة أو عينة طبقية، ثم تسحب فى المرحلة الثانية عينة من العاملين فى الشركات التى تم إختيارها فى المرحلة الأولى.

أى يمكن التوصل إلى وحدات البحث بإستخدام العينة ذات المرحلتين.

(ب) العينة ذات المراحل الثلاثة: Triple - Stage Sample

يمكن إختيار عينة البحث على ثلاثة مراحل، حيث يتم فى المرحلة الأولى

على سبيل المثال إختيار عينة من الشركات فى محافظات الجمهورية، وفى المرحلة الثانية تختار عينة من الشركات فى المحافظات التى أختيرت فى المرحلة الأولى، وفى المرحلة الثالثة تختار عينة من العاملين فى كل شركة من الشركات التى تم إختيارها فى المرحلة الثانية. وبذلك يتوصل إلى وحدات البحث بإستخدام العينة ذات المراحل الثلاثة.

ويمكن أن يطبق أسلوب العينة المتعددة المراحل على طلاب أو تلاميذ أو معلمى نوعية معينة من المدارس فى المحافظات والمناطق التعليمية وما شابه ذلك.

٥ - العينة الحصصية: Quota - Sample

تعتبر العينة الحصصية من أكثر العينات إستخداما فى البحوث الإحصائية. ويتم الإختيار فى هذا النوع من العينات على أساس تقسيم مجتمع البحث إلى طبقات طبقا لبعض الظواهر محل البحث. ثم تختار من كل طبقة من الطبقات عدد من الوحدات يتناسب مع حجم هذه الطبقة فى المجتمع، وبذلك نحصل على عينة تمثل فيها الطبقات المختلفة بنفس أهميتها النسبية فى المجتمع.

والإختلاف بين العينة الحصصية والعينة الطبقية السابق الإشارة إليها يتمثل فى أن حجم العينة الحصصية يجب أن يكون متناسبا مع حجم المجتمع. أما فى حالة العينة الطبقية فقد تؤخذ العينة من كل طبقة طبقا لإعتبارات أخرى لايدخل فيها التناسب النسبى لأفراد العينة مع حجم العينة.

٦ - التحليل التتابعى للعينة:

فى كثير من الحالات يطلق على أخذ عينة عشوائية من المجتمع «العينة الأصلية»، وعند أخذ عينة أصغر من نفس المجتمع يطلق عليه «العينة الإضافية»، ويطلق على مجموع العينتين «العينة الكلية».

ويمكن حساب العلاقة التى تربط بين نتائج العينة الأصلية من جهة ونتائج العينة الكلية من جهة أخرى. فإذا وجد أن التباعد بين نتائجها قليل لا يخل بالبحث كان ذلك دليلا على كفاءة العينة. أما إذا كان الفرق كبير بالنسبة لما يستهدفه البحث، يجب إضافة عينة إضافية أخرى جديدة إلى العينة الكلية ويقارن بعدئذ بين النتائج قبل الإضافة وبعدها... وهكذا حتى يمكن التوصل إلى درجة من الثبات فى النتائج تعتبر ذات كفاءة عالية.

والسبب فى تسمية هذه الطريقة بالتحليل التتابعى، إن تحليل النتائج يحصل عليه من تتابع عملية إضافة عينة صغيرة إلى ما قبلها من عينات، وتكرر هذه العملية حتى تستقر النتائج. ويسهم ذلك فى توفير وقت وجهد الباحث والحصول على أكبر قدر من المعلومات كما تقلل من فرص التحيز فى تجميع المعلومات.

مزايا العينات:

إن إستخدام أسلوب العينات يشتمل على كثير من المزايا التى منها:

١ - توفر جزءاً من التكاليف والجهد حيث أنها تقتصر على جزء واحد من المجتمع.

٢ - سهولة الحصول على إستجابة كاملة دقيقة لهذا الجزء من المجتمع حيث يمكن تتبع مفردات العينة والإطلاع على إجاباتها.

٣ - إمكانية الحصول على بيانات أكثر مما يحصل عليه فى حالة دراسة المجتمع كله الذى يصعب الحصول على بيانات منه كله.

الفصل السادس

الطرق الإحصائية فى البحوث العلمية

المحتويات

١ ـ الخطأ المعيارى المتوسط.

٢ ـ الخطأ المحتمل.

٣ ـ الخطأ المعيارى لمعامل الإرتباط.

* **طرق الإحتمالات.**

ـ أنواع الأحداث وإرتباطها بالإحتمالات.

ـ نظرية الإحتمالات.

ـ التوزيعات الإحتمالية.

* المتغير العشوائى.

* دالة التوزيع التراكمية.

* **خواص التوزيعات الاحتمالية**

* **الجداول والرسومات.**

(١) الجداول.

(٢) الرسومات.

(٣) أمثلة الخرائط التوضيحية.

المقدمة

الإحصاء علم يبحث فى طريقة جمع البيانات الخاصة بالظواهر التى تتمثل فى الحالات والمشاهدات المتعددة. كما يبحث فى كيفية تحليل هذه الحقائق والبيانات وعرضها فى صورة رقمية بما يسهل معرفة الإتجاهات الخاصة بالظواهر وعلاقاتها بعضها ببعض.

وفى الفصل السابق الخاص بطرق جمع البيانات إختتمناه بإستعراض موضوع «المعاينة» وهى من الأساليب الإحصائية بجمع وتحليل مفردات بقصد الحصول منها على مؤشرات عن المجتمع الكبير الذى أختيرت منه، أى أن العينة تعطى صورة حقيقية لهذا المجتمع.

وفى هذا الفصل عرض سريع للطرق الإحصائية التى تشتمل بجانب جمع البيانات والمعلومات الإحصائية عن موضوع البحث أو الدراسة، وضع الفروض العلمية التى تفسر سلوك وإتجاهات الظواهر، وتحليل البيانات الإحصائية لمعرفة إتجاهاتها والتوزيعات والنسب المئوية لهذه الظواهر، مع ربط المعلومات بالواقع حتى يمكن ضمان سلامة الإستنتاجات.

وبذلك سوف نستعرض فى هذا الفصل مفهوم الطرق الإحصائية والأساليب والطرق الخاصة بالمقاييس الإحصائية وعرض النتائج الإحصائية. وفى إطار طرق المقاييس الإحصائية نتعرض بإيجاز لمقاييس النزعة المركزية المرتبطة بالمتوسط والوسيط والمنوال والمؤثرات القياسية، أما طرق مقاييس التشتت فسوف نوضح منها المدى

والتوزيعات الرباعية والنسب المئوية ومتوسط الإنحراف والتوزيع المعتدل، هذا بجانب إستعراض مقاييس العلاقة أو الإرتباط ومقاييس الخطأ سواء كان خطأ معيارى أو خطأ محتمل وطرق الإحتمالات المختلفة.

وفى إطار العرض البيانى للنتائج الإحصائية فيتضمن كلا من العرض الجدولى والعرض البيانى للبيانات الإحصائية.

أى أن هذا الفصل هو مرحلة إلتقاء بالفصل السابق له عن طرق جمع البيانات والفصول اللاحقة عن تحليل المعلومات وتوثيق البحوث العلمية.

مفهوم الطرق الإحصائية

غالبا ما توصف الطرق الإحصائية بأنها طرق تداول ومعالجة البيانات الرقمية. ويعتبر هذا التعريف عريض فى مجاله إلى حد ما. فمن الضرورى تحديد طبيعة البيانات والأساليب الخاصة بدراستها قبل ما نطلق على هذه الطرق بأنها إحصائية.

ويهتم الإحصائيون بالبيانات التى حصلوا عليها من الملاحظات أو من تفريغ أسئلة الإستبيانات وغيرها من أساليب جمع البيانات الأخرى ويرتبوا البيانات فى شكل مقاييس أو حسابات أو نسب نابعة من هذه المصادر.

وبذلك يمكن وصف الطرق الإحصائية بأنها الطرق التى تستخدم لإستخلاص النتائج عن مجتمع البحث بواسطة أساليب العينات، كما قد يستخدم مصطلح الإحصاء فى الغالب محل الطرق الإحصائية.

ومن النظرة الأولى لهذا المفهوم السابق فإنه يوصف بالطابع الفنى فى مواجهة الإستخدام الشائع والمألوف للإحصاء. فعلى سبيل المثال ينظر رجال الأعمال والمديرون إلى الطرق الإحصائية كطرق لجمع وتلخيص الحقائق عن الأعمال المهتمين بها. كما توظف كثير من المصالح الحكومية إحصائيون تكون مهامهم الرئيسية تصميم طرق ذات كفاءة لجمع وتلخيص أنواع عديدة من المعلومات. وطبقا لهذا التفسير الأخير للطرق الإحصائية فإن هؤلاء الإحصائيين يظهر أنهم يطبقون أو يستخدمون الطرق الإحصائية لأنهم يطبقوا المعلومات التى جمعوها لإستخلاص الإستنتاجات عن مصادر المعلومات.

ويلاحظ أن وجهتى النظر هاتان لا تراعيان الحقيقة المتمثلة فى أن المعلومات تجمع بغرض الإستهلاك أو لإستخدام الآخرين للوصول إلى إستنتاجات عامة منها. وبذلك فإن المخططين والباحثين فى كل مجالات المعرفة تقريبا لايجمعون المعلومات ويلخصوها لمجرد التعجب فيما حصلوا عليه، بل لكى يستخدموا هذه المعلومات فى إتخاذ القرارات وحل المشكلات والوصول إلى الإستنتاجات المرتبطة بمصادر المعلومات، والحقيقة المتمثلة فى ذلك هى إتخاذ القرارات حيال المشكلات التى تواجه الباحثين وذلك على أساس العينات المستمدة من مجتمع البحث.

ويلاحظ أن الجزء النابع من الطرق الإحصائية الذى يختص بجمع وتلخيص البيانات هو مانطلق عليه فى العادة الإحصاء الوصفى Descriptive Statistics. أما الجزء المهتم بإستخلاص النتائج من مصادر البيانات فهو مايطلق عليه الإستدلال الإحصائى Statistical Inference. وحيث أن الهدف النهائى من الطرق الإحصائية هو الوصول إلى إستدلالات أى إستخلاص النتائج لذلك يجب النظر إلى الجزء الوصفى من الإحصاء بأنه ضرورى وتمهيدى للجزء الثانى من الإحصاء وهو الإستدلال الإحصائى.

وقد إزداد إستخدام الطرق الإحصائية زيادة هائلة تدعو للإعجاب فى السنوات الأخيرة وخاصة فى مجالات العلوم الإجتماعية. بل إن هذه الطرق قد ثبت نجاحها فى كثير من فروع العلوم الطبيعية والتطبيقية. وبسبب هذا الإهتمام المتزايد تطورت هذه الطرق بسرعة كبيرة وزادت درجة تعقيدها وتنوعها.

على أى حال فإن كثيرا من الطرق الإحصائية الأكثر أهمية هى سهلة وبسيطة وتستخدم فى معظم التطبيقات إلى حد ما.

وفى هذا الفصل نتعرض بإيجاز لبعض الطرق الإحصائية التى ينتشر إستخدامها فى البحوث العلمية.

طرق مقاييس النزعة المركزية

تستخدم طرق مقاييس النزعة المركزية Central Tendency فى عرض قيم معينة تكون ذات طبيعة مركزية فى إطار إحدى مجموعات البحث وتتسلسل هذه القيم بطريقة عنقودية عند ترتيبها فى توزيع ما. وتوضع هذه المقاييس الإتجاهات أو المتوسطات أو الأنماط. وتحسب المقاييس إما فى وحدات فردية أو فى وحدات مجمعة فى إطار توزيع تكرارى. وسوف نستعرض هنا مفاهيم طرق مقاييس النزعة المركزية بإختصار شديد ولن نتعرض إلى تفصيلات حسابها أو كيفية إعدادها.

١ ـ المتوسط أو الوسط الحسابى: Mean

يمثل مقياس المتوسط حساب مجموعة أرقام بواسطة قسمة المجموع على عدد الأرقام المتضمنة فى المجموعة. ويعتبر المتوسط سهل الفهم وبسيط فى الحساب، إلا أنه يتأثر بقيم الأرقام المتطرفة المتضمنة فى سلسلة الأرقام. ومثال لذلك فإنه عند قياس رصيد المطبوعات فى عشرة مكتبات مدرسية قد يشتمل رصيد إحدى المكتبات على ٢٥٠٠ مجلد، ويشتمل رصيد ثمانية مكتبات منها على ٣٠٠٠ مجلد لكل منها، بينما رصيد المكتبة العاشرة فيشتمل على ١٠,٠٠٠ مجلد، نجد أن متوسط رصيد كل المكتبات العشرة هو ٣٦٥٠ مجلد. يلاحظ أن هذا الرقم متأثر إلى حد كبير بالأرقام الحدية المتطرفة الدنيا والعليا، حيث أن رصيد المكتبة العاشرة الذى يشتمل على ١٠,٠٠٠ مجلد له تأثير على حساب المتوسط المتوصل إليه مما لا يقدم صورة حقيقية له.

٢ - الوسيط: Median

يمثل مقياس الوسيط نقطة وسط أو نقطة مركزية فى مجموعة أرقام ترتب بتسلسل تنازلى أو تصاعدى بطريقة متصلة. ويقع مقياس الوسيط فوق أو تحت النطقة التى تمثل ٥٠٪ منها فعلى سبيل المثال فى سلسلة الأرقام من واحد إلى ثلاثة عشر يقع الوسيط عند الرقم سبعة أى أن هناك عدد من الأرقام التى تتساوى فوق وتحت هذا الرقم. وفى حالة تواجد عدد زوجى من الأرقام من واحد إلى اثنى عشر مثلا، يتوصل للوسيط من حساب المتوسط الرياضى للرقمين القريبين من نقطة الوسط وهما الرقمان ستة وسبعة معًا ويكون فى هذه الحالة (٦,٥).

ويعبر الوسيط على متوسط الوضع المعين كما أنه لايراعى القيم الفعلية أو أحجام الوحدات، ولا يتأثر بالأرقام الحدية المتطرفة كما هو الحال فى قياس المتوسط.

٣ - المنوال: Mode

يوضح مقياس المنوال القيمة أو الرقم الذى يتكرر ظهوره أكثر من مرة فى مجموع أرقام أو قيم معينة. فمثلا فى حالة أرصدة مطبوعات المكتبات المدرسية العشرة التى أشير إليها فى «المتوسط» نجد أن هناك ثمانية مكتبات يتكرر رصيد كل منها بثلاثة ألف مجلد، أى أن رقم ٣٠٠٠ مجلد هو المنوال لهذه المكتبات.

ويلاحظ أن مقياس المنوال يمثل الإتجاه العام الذى يطلق على الرقم المتكرر فى مجموعة الأرقام، كما يبين نقطة إرتكاز تسهل ملاحظتها، ولا يتأثر بأى أرقام حدية.

وتعتبر أهيمة إستخدام مقياس المنوال محدودة إلى حد كبير، إن لم يتوفر عدد كبير من الأرقام المتكررة، كما أن دقة المنوال فى بيان الإتجاه الغام للأرقام تعتبر محدودة أيضا.

٤ - المؤشرات القياسية أو الأرقام القياسية: Index Numbers

توضح المؤشرات القياسية التغييرات النسبية التى تحدث فى مجموعة بيانات من

وقت لآخر أو من مكان لآخر، أو من درجة لأخرى..الخ. ومن الأمثلة الشائعة للأرقام القياسية «دليل تكلفة المعيشة Cost of Living Index» الذى يعد من رقم محدد يشتمل على أسعار الغذاء والملبس والسكن والخدمات.. الخ و «دليل القراءة Reading. Index» الذى يبين الرقم القياسى للوقت المستغرق فى قراءة الجرائد والمجلات والكتب. وقد يقتصر الرقم القياسى على وحدات معينة من الأرقام القياسية الكبيرة فمثلا قد يتمثل فى الرقم القياس للغذاء من دليل تكلفة المعيشة ويشتمل على تكلفة اللحوم، والخبز، والخضراوات، والبقول .. الخ. كما تختلف الوحدات التى يتضمنها الرقم القياسى طبقا للغرض من كل منها.

وتحسب الأرقام القياسية على أساس توفر قاعدة مختارة تقاس على أساسها الأرقام القياسية. ويعطى الرقم القياسى قيمة من مائة ويفسر بنسب مئوية. فعلى سبيل المثال إذا كان «دليل تكلفة المعيشة ١٠٠ فى عام ١٩٩٠ كسنة الأساس أى أن عام ١٩٩٠ أعطى قيمة ١٠٠ وفى عام ١٩٩٤ زادت تكلفة المعيشة إلى ٢٢٠٪ من عام الأساس. وفى حالة دليل القراءة قد تكون سنة الأساس ١٩٨٥ حيث نأخذ قيمة ١٠٠ أصبحت فى عام ١٩٩٣ تمثل ٤٠٪ أى أن هناك نقص عن عام الأساس.

طرق مقاييس التشتت

تبين مقاييس التشتت مدى إنتشار سلسلة أرقام وإختلاف الأرقام الفردية من القيم أو النقاط المركزية وتحسب على أساس الأرقام الفردية التى تتواجد فى توزيعات التكرار المختلفة أى أنها توضح مدى تقارب القيم الخاصة بالمفردات أو تباعدها عن المتوسط أو الوسط الحسابى.

وسوف نستعرض بإختصار مقاييس التشتت التالية:

١ ـ المدى: Range

يعتبر مقياس المدى من أبسط وأسهل مقاييس التشتت التى يمكن الحصول عليها عن طريق تتبع القيمة الأقل من القيمة الأكبر. أى أنه يعبر عن وحدتى القيمة الأقل والأكبر ويتغاضى عن تشابك وترابط الأرقام الأخرى.

٢ ـ التوزيعات الرباعية والنسب المئوية: Quartiles and Percentiles

تتكرر التوزيعات الرباعية فى أربعة مجموعات أو أربعة أجزاء متساوية يتكون الربع الأول منها الأرقام التى تحت ٢٥ ٪ من مجموع الحالات، والربع الثانى للأرقام التى تقع بين ٢٥ ـ ٤٩ ٪، وهكذا.

أما توزيعات النسب المئوية فتشبه التوزيعات الرباعية إلا أن توزيعها يقسم بمئات بدلا من أرباع. وتوضح النسبة المئوية الأولى النقطة التى تقل عن ١ ٪ من الحالات المتواجدة.

٣ ـ متوسط الإنحراف : Mean/ Average Deviation

يوضح متوسط الإنحراف الأرقام التى تقرب أو تبعد عن المتوسط أو الوسيط. ويمكن الحصول على متوسط الإنحراف بواسطة حساب كمية كل رقم فى التوزيع الذى يقع أقل أو أعلى من المتوسط، أى يحسب عن طريق المتوسط الحسابى لهذه التغييرات أى تحديد متوسط الإنحراف من المتوسط أو المدى الذى تتغير فيه معظم الأرقام من المتوسط.

وعندما يكون متوسط الإنحراف صغيرا فإن ذلك يدل على أن التشتت يكون فى أرقام قليلة تتجه عادة إلى قرب المتوسط. وعادة يصعب حساب متوسط الإنحراف كإنحراف معيارى.

٤ ـ الإنحراف المعيارى : Standard Deviation

يبين مقياس الإنحراف المعيارى مدى إقتراب معظم القيم من المتوسط كما توضح متوسط الإنحراف. ويبنى هذا المقياس على نفس مفهوم متوسط الإنحراف، إلا أنه يحسب بطريقة مختلفة إلى حد ما. ويتضمن حساب متوسط الإنحراف توفير الكميات التى عن طريقها تتنوع الأرقام من المتوسط ولكنها تتداول رياضيا بأسلوب يوضح إمكانية إستخدام الرقم الناتج فيما بعد كأساس للحساب الرياضى الإضافى.

٥ ـ التوزيع العادى : Normal Distribution

عند حدوث الصدفة أو الظاهرة المعينة على إحدى الحالات، يستتبع ذلك تكرار لأشياء معينة يسهل التنبؤ بها. وعندما ينمو ويزداد عدد الحالات فإن أغلبيتها تتواجد فى حدود معينة. ومثال ذلك أنه عند قياس «إختبار الذكاء IQ» على مجموعة كبيرة من الطلاب، نلاحظ أن معدل الذكاء يقع بين ٩٠ ـ ١١٠ درجة على الرغم من أن هناك قلة من الطلاب قد يكون معدل ذكاؤهم أقل أو أعلى من المتوسط أو التوزيع العادى لذكاء الأغلبية التى يتواجد فى المنطقة الوسطى. وبذلك يمكن رسم التوزيع العادى بيانيا فى شكل منحنى يشبه «الناقوس». ويشتمل ذلك التوزيع العادى على بعض الخواص التى يمكن التنبؤ بها ووضعها بطريقة رياضية.

ويلاحظ فى التوزيع العادى أن حوالى ثلثى الحالات أو الأرقام أى ٦٨,٢٦ ٪ تقع بين حدى الإنحراف المعيارى على كل جانب من جانبى المتوسط.

فمثلا إذا كان متوسط مجموعة أرقام هو الرقم (٧٥) والإنحراف المعيارى يمثل رقم (١٠)، فإن ثلثى الأرقام الأخرى فى المجموعة أى ٦٨,٢٦ ٪ من الأرقام تقع بين حدى رقم (١٠) على كل جانب من رقم (٧٥) أى بين رقمى (٦٥)، (٨٥).

وفى مثال آخر يمكن أن يقع ٩٥ ٪ من الحالات فى التوزيع العادى بين حدى إنحرافين معيارين على كل جانب من المتوسط. أى أن ٩٥ ٪ من الأرقام تقع بين حدى رقم (٢٠) أى بين إنحرافين معيارين على أى جانب من الرقم (٧٥) أى بين (٥٥)، (٩٥). أما فى حالة تواجد ثلاثة إنحرافات معيارية على كل جانب فإنه يشتمل على كل حالة على حدة.

طرق مقاييس الإرتباط

تصنف مقاييس الإرتباط Correlation العلاقة بين مجموعات من الوحدات المتعددة. ويمثل مقياس الإرتباط رقما فريدا يعبر عن هذه العلاقة. ويوضح المدى الذى ترتبط به سلسلتين أو مجموعتين من الأرقام حيث أن أى تغيير فى إحداها يستتبعه تغيير فى المجموعة أو السلسلة الأخرى.

ويوضح مقياس الإرتباط مجموعة العلاقات بين متغيرات مختلفة كالأحجام أو الأطوال أو درجات الإختبارات الخاصة بالذكاء أو الإستيعاب، أو سرعة القراءة.. الخ.

وتستخدم طرق كثيرة فى حساب الإرتباطات المتعددة بين أكثر من مجموعتين من البيانات.

ويعبر عن مقياس الإرتباط بواسطة إستخدام بعض الأرقام التى تقع بـين (+ ١)، (-١). وعندما تكون التغييرات فى إحدى المجموعات أو المتغيرات ترتبط دائما بتغييرات فى مجموعة أو متغيرات أخرى فى نفس الإتجاه فإن العلاقة تصبح إيجابية ويعبر عن ذلك بمقياس (+ ١). أى أن مقياس العلاقة الموجب يدل على أنه فى كل حالة تحدث فيها تغييرات فى متغير واحد ترتبط بتغييرات فى نفس الإتجاه فى المتغير الآخر.

أما فى حالة حدوث تغييرات سلبية أو مضادة فى أحد المتغيرات فإنه يصاحبها تغيرات سلبية بالنقص فى متغير آخر، أى أنه إذا نقص متغير ما زاد متغير آخر مرتبط

به والعكس صحيح، وبذلك تصبح العلاقة سلبية ويعبر عنها بمقياس (-١). وتحدث هذه العلاقة غالبا فى التفاعلات الكيمائية والفيزيقية على سبيل المثال.

أما فى حالة المتغيرات فى العلوم الإجتماعية فيتم التوصل إلى العلاقات المثالية سواء كانت إيجابية أو سلبية.

وفى العادة تتوفر أرقام العلاقة فى الموقع الذى يقع بين الإيجابى المثالى والسلبى المثالى. والقيم بين مقياس (+١)، (-١) توضح هذه العلاقة. فإذا إقتربت العلاقة من (+١) فإن ذلك يوضح أن التغييرات التى تحدث فى أحد المتغيرات أو العناصر يصاحبها تغييرات من نفس النوع فى المتغير أو العنصر الآخر، ويوضح مقياس الإرتباط القريب من الصفر عدم وجود علاقة.

وفى حالة بيان العلاقة التى تحدث عن طريق الصدفة البحتة الغير مخطط لها يصبح المقياس أكبر من (٠,٥) حيث يرى كثير من الإحصائيين ضرورة تواجد عامل الإرتباط فوق (٠,٧٥) سواء كان بالإيجاب أو السلب حتى يصبح لذلك أهمية إحصائية. إذ أن عامل الإرتباط الذى يزيد عن (٠,٧٥) يوضح تواجد علاقة حقيقية بين متغيرين، فإذا حدث تغير فى إحداها يصاحبه تغييرات فى المتغير الآخر المرتبط به.

ويلاحظ أن عامل الإرتباط المرتفع ماهو إلا عامل ربط فحسب لايوضح أسباب هذه العلاقة. فعلى سبيل المثال قد يلاحظ زيادة نصيب الفرد فى قراءة الكتب عند زيادة العمر الزمنى للسكان فى المجتمع. وقد توصل إلى هذا الإستنتاج من أن كبار السن أو المسنين يتوفر عندهم وقتا أكبر يمكن إستثماره فى القراءة الحرة للكتب. ولكن لايدل ذلك دلاله قطعيه على أن العمر الأكبر يؤدى إلى قراءة أكثر.

طرق مقاييس الخطأ

تستخدم مقاييس الخطأ فى كثير الحالات التى يحصل على نتائجها بإستخدام أسلوب المعاينة الذى سبق شرحه.

وسوف نتعرض إلى توضيح مفاهيم ثلاثة لمقاييس خطأ هى:

١ - الخطأ المعيارى المتوسط: Stamdard Error of Mean

يطلق على الإنحراف المعيارى الذى يعد من متوسطات عينات متتابعة بالخطأ المعيارى أو الخطأ المعيارى المتوسط.

فعلى سبيل المثال إذا كان متوسط العينة هو رقم (٨٥) مع خطأ معيارى يمثل (٢,٢٥) فإنه عند أخذ عينات أخرى، يجب أن نلاحظ أن ثلثى الحالات أو (٦٨) حالة مستمدة من (١٠٠) حالة تقع متوسطاتها بين (٨٥) (+٢,٢٥)، (٨٥) (-٢,٢٥) أى بين (٨٧,٢٥)، (٨٢,٧٥). وفى حالة تواجد (٩٥) حالة من (١٠٠) حالة فإن متوسطات العينات الأخرى لن تتغير أكثر من خطأين للمتوسط أى بين (٩٩,٥)، (٩٠,٥).

٢ - الخطأ المحتمل: Propable Error

يوضح مقياس الخطأ المحتمل الكمية التى بواسطتها قد تتغير عينة أخرى مستمدة من نفس المجتمع. ونسبة هذا المقياس هى نفس نسبة مقياس الخطأ المعيارى المتوسط السابق الإشارة إليه، إلا أنه يحسب بطريقة مختلفة. ويمثل الخطأ المحتمل ثلثى الخطأ

المعيارى فى حالة الخطأ المحتمل الذى يظهر فى ٥٠ ٪ من الحالات التى تقع فى إطار خطأ محتمل واحد على كل جانب.

وفى حالة العينة السابق الإشارة إليها التى تتمثل فى أن (٨٥) حالة من (١٠٠) حالة، يلاحظ أنه إذا كان الخطأ المحتمل (١,٥) فإنه يمكن أن يفسر أنه عند إختيار عينات أخرى ممثلة لـ (٥٠) حالة من (١٠٠) حالة أى أنها تمثل (٥٠٪) من المجتمع الكلى، فإن المتوسط الذى يستنتج من ذلك سوف يكون مطابقا للعينة (٨٥) حالة أى (+١,٥)، (- ١,٥) أى بين (٨٦,٥)، (٨٣,٥).

وفى حالة مضاعفة أو ضرب الخطأ المعيارى المحتمل فى أربع مرات فسوف يشتمل على كل حالة ومن المؤكد أن كل عينة أخرى سوف تتواجد فى نفس المجتمع أى بين (٩١)، (٧٩) حيث أن أربعة مرات الخطأ المحتمل هو رقم (٦).

٣ ـ الخطأ المعيارى لمعامل الإرتباط:

Standard Error to coefficient of Correlation

يمكن الحصول على معامل الإرتباط من إستخدام العينات بدلا من كل المجتمع. ويتوصل لرقم العلاقة الرياضى من العينات.

ويرتبط معامل الإرتباط الذى يعطى بإستخدام رقم الخطأ المعيارى للعلاقة مبينا الدرجة التى يكون فيها معامل الإرتباط خطأ بسبب التغييرات التى قد تنتج من أسلوب العينة العشوائية. وسوف توجد بعض الإختلافات البسيطة عند إستخدام عينات أخرى. ويوضح رقم الخطأ المعيارى لمعامل الإرتباط المدى الذى يحدث فيه الإختلاف.

وفى حالة وصف الإرتباط بين إختبار القراءة ومستوى ذكاء طلاب الثانوية العامة فى إحدى المدن هو (٠,٧٢)، (٠٤,٠)، فيمكن تفسير ذلك بوجود علاقة إيجابية بين درجة الثانوية العامة ومستوى الذكاء لإحدى عينات طلاب الثانوية العامة. وبما أن المجموعة المختارة تمثل عينة من كل طلاب الثانوية العامة، فسوف يتواجد إختلاف

بسيط فى النتائج المتوصل إليها وخاصة عند إستخدام عينات أخرى. أى أنه عند إستخدام عينات أخرى فإن معامل الإرتباط بين طلاب الثانوية ومستوى الذكاء يمثل الثلثين أى (٦٨,٢٦) ويقع بين (٠,٧٢) + (٠,٠٤)، (٠,٧٢) ـ (٠,٠٤) أى بين (٠,٧٦)، (٠,٦٨). كما يقع معامل الإرتباط للحالات الأخرى بين (٠,٨٠)، (٠,٦٤) أى ضعف (٠,٠٤). وبذلك يجب أن يكون معامل الإرتباط ثلاث مرات حجم الخطأ المعيارى عند بيان العلاقة الحقيقية. وعندما لا يمثل الوضع ذلك، فإن النتائج قد تحدث عن طريق الصدفة البحته بدلا من تواجد علاقة حقيقية، أى لايعتبر ذلك ذات أهمية إحصائية.

وقد يعطى الخطأ المحتمل لمعامل الإرتباط بدلا من الخطأ المعيارى فى بعض الحالات.

طرق الإحتمالات

تؤدى الإحتمالات Probabilities دورا هاما فى حياتنا. إذ يمكن إستخدامها فى قياس عدم التأكد، كما أننا قد نواجه فى بعض الأحيان بضرورة إتخاذ قرار ما فى غياب بعض المعلومات، لذلك نلجأ إلى إستخدام الإحتمالات حتى تساعد فى إختيار أحد بدائل هذا القرار أو الحل.

وقد نعبر عن الإحتمالات إما بتقدير وصفى بحت أو بتقدير عددى أو كمى كإحتمال زيادة المرتبات بعلاوة جديدة عند مناقشة مشروع الموازنة الجديدة لعام ١٩٩٥/١٩٩٤ بنسبة ١٠٪ أو ١٥٪، أو إحتمال مشاركة أحد الأحزاب العاملة فى الساحة المصرية فى الحوار الوطنى بنسبة ٨٠٪ وهكذا. هذه التقديرات العددية للإحتملات لاتستند إلى أى أساس رياضى ولكنها تعتمد على خبرات ومعلومات سابقة وعن تتبع لسنوات طويلة نسب زيادة المرتبات عند مناقشة موازنة الدولة أو إتجاهات الحزب فى المشاركة السياسية وهكذا.

وبذلك فإن طرق الإحتمالات تهتم بدراسة تأثير الصدفة أو الحدس أو التخمين على الظواهر والأشياء. والصدفة تعتبر شيئا غير مؤكد حدوثه وتختلف عن الشئ المؤكد Certain الذى يعتمد على ظروف عديدة معينة معروفة جيدا إذا تحققت حدث الشئ أو الظاهرة. ويرتبط لفظ الفرصة أو الصدفة Chance بلفظ الإحتمالات حيث أنه لفظ شائع الإستخدام فى حياتنا اليومية إلى حد بعيد حيث نستخدمها عندما نتحدث عن شئ ما أو ظاهرة ما تتحكم فيها عوامل الصدفة فقط.

ويستخدم لفظ الإحتمال ليشير عن مدى توقعنا لحدث شئ معين، هذا التوقع أو التنبؤ أو التخمين قد يكون كبيرا وقد يكون صغيرا. وتبعا لذلك قد يكون الإحتمال كبيرا أو صغيرا.

أنواع الأحداث وإرتباطها بالإحتمالات:

تنقسم أنواع الأحداث إلى ثلاثة أنواع رئيسية من وجهة نظر الإحتمالات كما يلى:

١ ـ أحداث مؤكدة:

وهى أحداث أو نتائج لابد من حدوثها وعندما يكون الحدث أو النتيجة مؤكدة الحدوث فإن إحتمال وقوعها يساوى واحد (= ١).

٢ ـ أحداث مستحيلة:

تمثل الأحداث أو النتائج المستحيلة الحدوث، حيث أن هناك أحداث مستحيلة الوقوع بحكم طبيعتها ويصبح إحتمال حدوثها يساوى صفر (= صفر).

٣ – أحداث غير مؤكدة:

هناك أحداث أو نتائج محتملة أو ممكنة أى أنها غير مؤكدة حيث لانستطيع التنبأ بحدوثها. ولكن يمكن أيضا حساب إحتمال حدوث هذه الأحداث بإستخدام طرق الإحتمالات. ويتمثل ذلك فى إجراء الرغبة فى المقارنة بين إحتمالى حدوث حدثين لمعرفة أيهما أكبر إحتمالا ونحدد قيمة الإحتمال بطريقة عددية.

نظرية الإحتمالات: Theory of Probabilitis

ظهرت نظرية الإحتمالات فى القرن السابع عشر الميلادى ونالت إهتمام علماء الرياضيات. وسوف نتعرض هنا لأنواع الإحتمالات وتعريف الإحتمالات التقليدى والتجريبى على حد سواء كما يلى:

١ ـ أنواع الإحتمالات:

هناك خمسة أنواع من الإحتمالات نوجزها فيما يلى:

(أ) الحالات المتماثلة : Equally Likely Cases

وهى حالات تتساوى أو تتكافأ فرص وقوعها.

(ب) حالات شاملة : Exhaustive Cases

يقال أن الحالات أو الأحداث أ١، أ٢ .... أن تشكل مجموعة من الحالات الشاملة فى تجربة معينة إذ لابد أن يتحقق أحدها على الأقل عند إجراء التجربة. ولاتوجد نتيجة أخرى للتجربة تختلف عن هذه الحقائق.

(حـ) الحالات المتنافية : Mutually Exclusiv Cases

يمكن القول بأن الحالات أو الأحداث أ، أ٢ ... أن حالات متنافية عندما يستحيل حدوث أى اثنين أو أكثر منها فى آن واحد.

(د) الحالات الممكنة : Possible Cases

تمثل مجموعة الحالات أو النتائج التى يمكن أن تنتج عند إجراء إحدى التجارب المعينة.

(هـ) حالات مواتية : Favorable Cases

تمثل مجموعة الحالات التى تؤدى إلى تحقيق الحدث أو الظاهرة وهى جزء من الحالات الممكنة للتجربة.

٢ ـ التعريف التقليدى لنظرية الإحتمالات:

يعتمد التعريف التقليدى لنظرية الإحتمالات على عدة فروض أساسية، منها إفتراض أن الحالات الممكنة كلها حالات متماثلة. ويترتب على هذا الفرض أن الحالات الممكنة كلها متساوية الإحتمالات.

فلو كان عدد الحالات هو «ن» حالة كلها متنافية فإن إحتمال حدوث كل منها يكون $\frac{1}{ن}$ ، وعند إجراء تجربة ما لمجموعة من النتائج التى يمكن أن يتحقق منها حالتين من الحالات الشاملة المتنافية وكان «م» من الحالات مماثل للحدث فإن حدوث «أ» يعرف بأنه النسبة بين $\frac{م}{ن}$ ،

فإذا رمزنا لإحتمال حدوث الحدث «أ» بالرمز «أ» فيمكن كتابة هـذا الإحتمال كما يلى:

$$Z\ (\text{أ}) = \frac{\text{عدد الحالات المواتية للحدث «أ»}}{\text{عدد الحالات الممكنة للتجربة}}$$

ولكن هذا الفرض غير متوافر دائما فى كل ما نصادفه من تجارب وظواهر طبيعية فإذا إفترضنا أن إلقاء قطعتى نقود فإن الحالات الممكنة لكل منهما هما حالتان فقط «وجه وظهر» . أى أن «ن» = ٢ X٢ = ٤ حالات .

أى أن فرصة كل حالة من هاتين الحالتين تكون متساوية إلى حد كبير، وبالتالى لايمكن حساب ذلك طبقا للتعريف التقليدى إذ أنه يوصلنا إلى نتيجة أن الحالات الممكنة هى ن = ٢ ، والحالات المواتية م = ١ حالة واحدة ويكون احتمال ذلك $\frac{١}{٢}$.

أما عندما تتواجد قطعة نقود غير متزنة وأحد وجهيها أثقل من الوجه الآخر، فقد تصبح فرصة ظهور أحد الوجهين أكبر من ظهور الوجه الآخر.

وبذلك فإن التعريف التقليدى لنظرية الاحتمالات يعتبر تعريفا غير شاملا ولا ينطبق إلا فى حدود ضيقة جدا تتمثل فى حالات الصدفة.

٣ ـ التعريف التجريبى لنظرية الإحتمالات:

التعريف التجريبى لنظرية الإحتمالات هو تعريف شامل يعتمد على التجربة والملاحظة وحصر الحالات التى يتحقق فيها الحدث المستهدف حساب إحتماله.

فإذا تكررت تجربة معينة عدة مرات عددها «ن» تحت نفس الظروف، نلاحظ أن هناك حدث معين قد يكون «أ» قد تحقق فى مرة «م» من عدد المرات. أى أن

النسبة تصبح م/ن وتسمى هذه النسبة بالتكرار النسبى للحدث وتعتبر قيمة تجريبية لحدوث الحدث.

وتقترب القيمة التقريبية من إحتمال حدوث الحدث «أ» كلما كبرت «ن». وعندما تصبح «ن» كبيرة كبرا لا نهائياً تصبح القيمة التقريبية هى إحتمال حدوث الحدث «أ». أى أن إحتمال حدوث الحدث «أ» هو ح (أ) = م/ن عندما يكبران إلى ما لانهاية. ويرمز لذلك بطريقة رياضية كما يلى:

ح (أ) = م/٢ ، ن ← ∞ «لانهائى»

ويرتكز ذلك على أساس ملاحظة الظاهرة موضوع الدراسة عدد كبير من المرات. وكثير من الظواهر الطبيعية المتوفرة كالمواليد والوفيات... الخ هى ظواهر ذات صفة نظامية محددة، لاتظهر فى الحالات القليلة ولكنها تظهر بوضوح فى الحالات الكبيرة العدد.

وبذلك يعتمد هذا التعريف على ملاحظة التجربة وقد يطلق عليه أيضا بالتعريف البعدى لأن هذا الإحتمال يتم حسابه بعد إجراء عدد كبير من المرات فى التجربة، ويختلف هذا عن التعريف التقليدى الذى قد يستخدم فى حساب الإحتمال قبل إجراء التجربة.

وعلى سبيل المثال قام أحد الأساتذة بتصحيح أحد الأسئلة لخمسمائة طالب نجح منهم ٤٨٠ طالب فما هى إحتمال صحة إجابة ذلك السؤال.

الحل = عدد مرات تصحيح السؤال ن = ٥٠٠ مرة

عدد مرات النجاح م = ٤٨٠

∴ الاحتمال المطلوب م/ن = احتمال النجاح = ٤٨٠/٥٠٠ = ٠,٩٦

٤ ـ بعض قوانين الإحتمالات:

(أ) حالة الأحداث المتنافية أو المانعة:

إذا كان أ، ب حدثين مانعين أو متنافين

فإن ح («أ» أو «ب») = ح (أ) + ح (ب)

(ب) حالة الأحداث غير المانعة:

إذا كان أ، ب حدثين غير متنافين،

فإن ح (أ ، ب) = ح (أ) + ح (ب) ـ ح (أ ، ب)

(حـ) حالة الأحداث غير المستقلة:

إذا كان أ، ب حدثين غير مستقلين،

فإن ح (أ ، ب) = ح (أ) . ح (ب/أ)

= ح (ب) . ح (أ/ب)

التوزيعات الإحتمالية: Probabilistic Distributions

التوزيع الإحتمالى المتغير عشوائى ما (س). على سبيل المثال، عبارة عن دالة إحتمالات قيم (س). وهذه الدالة عبارة عن جدول أو صيغة رياضية تبين قيم (س) المختلفة وإحتمالاتها وتحقق عدة شروط. ومثال ذلك أن الجدول التالى يبين قيم متغير عشوائى (س) والتوزيع الاحتمالى ح (س) لهذا المتغير العشوائى يوضح كما يلى:

س	٢	٤	٥	٨
ح (س)	٠,١	٠,٣	٠,٤	٠,٢

ويشتمل التوزيع الإحتمالى على ما يلى:

(أ) التوزيع الإحتمالى المنفصل:

إذا كانت (س) متغيرا عشوائيا يأخذ القيم $س_١$ ، $س_٢$ ،...، $س_ن$ بإحتمال ح ($س_١$)، ح ($س_٢$) ... ح ($س_ن$)

بشرط أن تكون (١) ح (س) ≤ صفر لجميع قيم س

∴ Σ ح (س) = ١

ويقال أن (س) متغير عشوائى يتبع توزيعا إحتماليا منفصلا دالته الإحتمالية هـي د (س)

(ب) التوزيع الإحتمالى المستمر أو المتصل:

إذا كانت (س) متغيرا عشوائيا مستمرا وكانت هناك دالة د (س) تتحقق الشروط التالية:

١ ـ د (س) ≤ صفر لجميع قيم س

٢ ـ ∫ د (س) أ س = ١

ويقال أن س هى متغير عشوائى يتبع توزيعا إحتماليا مستمرا دالة كثافة الإحتمالية هى د (س) وفى هذه الحالة تكون:

ح (س Σ أ) = ١∫ د (س) د س

ويعنى ذلك أن إحتمال وقوع س فى مدى معين يساوى المساحة الواقعة فوق هذا المدى وتحت منحنى الداله د (س).

ويلاحظ مايلى:

* **الشرط الأول:** الدالة موجبة لجميع قيم المتغير العشوائى.
* **الشرط الثانى:** المساحة تحت منحنى الدالة تساوى الواحد.

وسوف نناقش فيما يلى بإختصار أنواع المتغير العشوائى، ودالة التوزيع التراكمية وخواص التوزيعات الإحتمالية:

١ ـ المتغير العشوائى:

يرافق التجربة العشوائية مقدارا يطلق عليه المتغير العشوائى، ويأخذ هذا المقدار قيما مختلفة حسب نتيجة التجربة العشوائية.

وعلى سبيل المثال، إختيار طالب من بين طلاب المدرسة، والتجربة العشوائية هى إختيار طالب واحد، ونتيجة التجربة أحد طلاب المدرسة. المقدار الذى يرافق نتائج هذه التجربة قد يكون مستوى ذكاء الطالب، درجة التحصيل، دخل أسرته...الخ، فإذا إقتصرت الدراسة على مستوى الذكاء IQ فإن هذا المقدار يأخذ قيما مختلفة حسب مستوى ذكاء الطالب ويحتمل أن يأخذ ٦٠ درجة أو ١٥٠ درجة أو ما بينهما. وبذلك تمثل درجة ذكاء الطالب متغير عشوائى حيث يأخذ قيما مختلفة حسب نتيجة التجربة.

ومن أنواع المتغيرات العشوائية مايلى:

(أ) المتغير العشوائى المنفصل:

وهو المتغير الذى يأخذ قيما منفصلة عن بعضها البعض أى يوجد بينها ثغرات مثل عدد أفراد الأسرة يعتبر متغير منفصل لأنه يأخذ القيم ٢ ، ٣ ، ٤ ،... الخ، ويوجد بين هذه القيم ثغرات، حيث لا توجد عائلة عدد أفرادها $\frac{1}{2}$ ٢ شخصا على سبيل المثال.

(ب) المتغير العشوائى المتصل:

يتواجد هذا المتغير إذا أمكن أخذ جيمع القيم التى تقع فى نطاق تغيره. مثال ذلك درجة الذكاء IQ تعتبر متغير متصل لأنه يأخذ أى قيمة فى نطاق تغير درجة الذكاء بين أصغر قيمة ٦٠، وأكبر قيمة ١٥٠ حيث أن درجة الذكاء يمكن أن تكون قيمة بين هاتين الدرجتين.

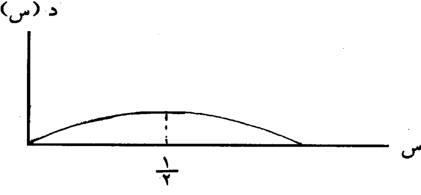
مثال: إثبت أن الداله د (س) = ٦ س (١ ـ س)

حيث أن ≤ س = ≤ ١ دالة توزيع إحتمالى مستمر.

الحــل:

لكى تكون الدالة السابقة دالة توزيع إحتمالى مستمر لابد من توافر الشروط السابق ذكرها وهى:

شرط أول ـ شرط محقق حيث أن الداله موجبه فى المدى ≥ س ≥ ١ ونثبت الشرط الثانى كما يلى:



∴ الداله د (س) = ٦ س (١ ـ س)

حيث أن ≥ س ≥ ١

دالة توزيع إحتمالى مستمر للمتغير العشوائى

ويحسب ذلك رياضيا كما يلى:

∫ د (س) ≤ س = ∫ ٦ س (١ ـ س) ء س

= ٦ ∫ (س١ ـ س٢) ء س

= ٦ { ∫ س د س ـ ∫ س٢ ء س}

= ٦ {[س٢/٢]١ ـ [س٣/٣]١}

= ٦ { (١/٢ ـ ٠) ـ (١/٣ ـ ٠)}

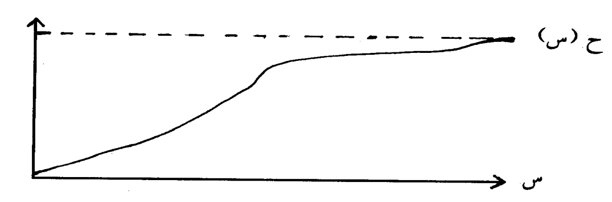
= ٦ (١/٢ ـ ١/٣)

= ٦ x ١/٦ = ١

٢ ـ دالة التوزيع التراكمية:

يتحدد التوزيع الإحتمالى لأى متغير عشوائى (س) إما بدلالة دالته الإحتمالية أو

بدلالة داله جديدة تسمى دالة التوزيع التراكمية وتعرف بما يلى:



ح (س) = ح (س ≥ س)

ويلاحظ على ذلك مايلى:

أ = ح (س) دالة غير متناقصة

ب = ح (ـ ∞) = صفر

ج = ح (+ ∞) = ١

كما يلاحظ أنه إذا كانت (س) متغير عشوائى مستمر،

فإن ح (س) = ح (س ≥ س)

= $\int_{-\infty}^{\text{س}}$ د (س) د س

وبتفاضل الطرفين نجد أن ($\frac{\text{د ح (س)}}{\text{د س}}$) = د (س) : س = س

ويعنى ذلك أنه إذا عرفت دالة التوزيع التراكمية يمكن الحصول على دالة كثافة الإحتمال للمتغير العشوائى والعكسى صحيح. وبالمثل أيضا إذا كانت (س) متغيرا منفصلا.

٣ ـ خواص التوزيعات الإحتمالية:

توجد عدة خواص للتوزيعات الإحتمالية منها مايلى:

(أ) القيمة المتوقعة للتوزيع :

هى القيمة المتوسطة للمتغير ويرمز لها برمز μ وتعطى المعادلة :

μ = { Σ س ح (س) إذا كانت س متغير منفصل
$\int$ س د (س) د س إذا كانت س متغير متصل

ويمكن تفسير متوسط التوزيع على أنه إذا تكررت التجربة العشوائية عددا لانهائيا من المرات وفى كل مرة نلاحظ نتيجة التجربة وقيمة المتغير العشوائى الذى يرافقها يكون متوسط التوزيع عبارة عن الوسط الحسابى لهذا العدد اللانهائى من قيمة المتغير العشوائى .

(ب) الإنحراف المعيارى للتوزيع :

يعرف تباين التوزيع بالمعادلة التالية :

س^2 = { Σ س^{2}ح (س) ـ μ^2 إذا كانت س متغير منفصل
$\int$ س^{2}د (س) s س ـ μ^2 إذا كانت س متغير متصل.

والإنحراف المعيارى (س) هو الجذر التربيعى للتباين، ويقيس الإنحراف المعيارى مقدار تشتت قيمة المتغير العشوائى.

الجداول والرسومات والأشكال

تعرض البيانات الإحصائية بيانيا إما عن طريق عرضها فى الجداول أو عرضها فى رسومات مختلفة. وسوف نستعرض ذلك كما يلى:

١ ـ الجداول : Tables

تعد الجداول عند تواجد مجموعات من البيانات المتعددة أربعة مجموعات أو أكثر. وتوضع الجداول فى ملاحق تقرير الدراسة وخاصة عندما تشتمل على كم كبير من المعلومات الرقمية التى تحتاج إلى تحليل مفصل. وتلخص هذه الجداول المفصلة فى جداول بسيطة تتخلل النص ذاته وتحلل كأساس للإستنتاج. ويمكن أن تقسم الجداول المطولة التى تتخلل النص إلى وحدات فرعية قصيرة أو مختصرة إلى حد ما.

ويمكن أن تساند الجداول بعض الرسومات التوضيحية أو الأشكال البيانية حيث تساعد فى تسهيل القراءة. ويجب أن يتعلق الجدول المعين بفحوى النص أو المتن ويتطابق معه، كما قد يرجع إليه لتأكيد ومناقشة الموضوع. كما أن الجداول تعنون وترقم بأسلوب يوضح فحوى كل جدول هذا بجانب عنونة أعمدة كل جدول.

وتعتبر الجداول أولى الخطوات فى تلخيص البيانات الرقمية وتبسيطها تمهيدا لتحليلها بالطرق الإحصائية فيما بعد. وتستمد هذه الجداول شكلها النهائى من واقع تجميع القيم المتساوية أو المتشابهة فى مجموعات ووضع كل مفرد فى المجموعة التى ينتمى إليها.

وتوضع البيانات فى الجدول طبقا لما يلى من عناصر:

(أ) رقم الجدول:

يجب أن يشتمل كل جدول على رقم معين يميزه عن غيره من الجداول التى ترد فى نفس تقرير البحث حتى يسهل الإشارة إلى هذا الجدول فى متن التقرير.

(ب) عنوان الجدول:

يجب أن يشتمل كل جدول على عنوان مميز خاص به يدل على نوع البيانات التى يحتويها ونوع التصنيف والمكان. ويشترط أن يكون هذا العنوان مختصرا إلى حد كبير.

(حـ) ملاحظات مكملة:

تستخدم الملاحظات المكملة لإستكمال ماقد لايعبر عنه العنوان المختصر وتشتمل على تفاصيل القياس على سبيل المثال.

(د) مدلولات السطور وعناوين الأعمدة:

قد يكون لمجموعة من السطور أو الصفوف مدلولا واحدا كما يجب أن تكون هناك عناوين مختصرة للأعمدة ويشترط فى كل ذلك الإختصار دون أن يخل ذلك بالمعنى.

(هـ) الهوامش:

تستخدم الهوامش لتفسير إحدى القيم التى يشتمل عليها الجدول.

(و) المصدر:

يجب أن يوضح فى نهاية الجدول إسم المصدر Source الذى أستقيت منه بياناته.

(ز) الخلايا:

تواجد الصفوف والأعمدة فى أى جدول يعنى تواجد مجموعة من الخلايا Cells.

(ح) تقريب الأرقام:

إذا كانت الأرقام التى يحتويها الجدول كثيرة فيمكن تقريبها Roundingعن طريق إهمال الكسور على سبيل المثال.

(ط) المسافات والسطور:

علامات تساعد فى تيسير وتبسيط القراءة للأرقام الواردة فى الجدول.

ومن أمثلة ذلك الجدول التالى:

جدول رقم (٦/١) : معدل النمو للناتج المحلى الإجمالى والتوظف بالقطاعات الرئيسية

القطاع	٦٠ ـ ١٩٦٥		٧٣ ـ ١٩٨٢		٨٢ ـ ١٩٨٧		٨٧ ـ ١٩٩٢	
	النتائج المحلى الإجمالى	التوظف	النتائج المحلى الإجمالى	التوظف	النتائج المحلى الإجمالى	التوظف	النتائج المحلى الإجمالى	التوظف
الزراعة	٣,٧	٢,٣	٢,٢	٠,٠٥	٢,١	١,٣	٢,٧	١,١٦
الصناعة	٦,٦	٥,١	٧,٦	٣,٥٠	٦,٢	٣,٧	٥,٧	١,٤٥
البترول	—	—	٤٣,٦	—	٧,٣	—	٠,٦	—
الناتج المحلى الإجمالى	٦,١	٣,٦	٨,٤	٣,١٠	٦,٣	٢,٣	٤,٠	٢,٩٩

المصدر: معهد التخطيط القومى. مصر تقرير التنمية البشرية ١٩٩٤ (القاهرة: المعهد، ١٩٩٤) ص ٢١.

«فى هذا الجدول يمكن تقسيم الثلاثين سنة الأخيرة إلى فترتين تتميزان بنمو

مرتفع النصف الأول من الستينات والنصف الثانى من السبعينات، وفترتين ذواتى نمو منخفض ٦٤/ ١٩٦٥ ـ ١٩٧٣ ومعظم الثمانيات. فقد زاد الناتج القومى الإجمالى بأكثر من ٦٪ فى المتوسط سنويا خلال النصف الأول من الستينات، ثم أعقب ذلك تباطؤ النمو خلال الفترة ٦٦ ـ ١٩٧٣ (ليصل معدل النمو إلى ٣٪ سنويا)، نفس المصدر السابق، ص ٢١

جدول رقم (٢/٦) : الإستثمار المخصص لوزارة التعليم فى الخطة الخمسية الثالثة
(مليار جنيه بأسعار ٩١/ ٩٢)

المستوى	مقترح وزارة التعليم	المقترح الأول لوزارة التخطيط	المقترح النهائى
التعليم الأساسى الثانوى بأنواعه	٥,٤ ١,٧	٢,٣ ٠,٧	٢,٦ ١,٣
إجمالى التعليم العام	٧,١	٣,٠	٣,٩
التعليم العالى	٦,٩	٣,١	٣,١
الإجمالى	١٤,٠	٦,١	٧,٠

المصدر : معهد التخطيط القومى، نفس المصدر السابق ... ص ٧٤.

يوضح الجدول السابق أن وزارة التعليم طلبت تخصيص مبلغ ١٤ مليار جنيه خلال الفترة الخمسية الثالثة ٩٢ ـ ١٩٩٧، وخفضت وزارة التخطيط هذا الرقم إلى ٦,١ مليار جنيه أى حوالى ٤٣٪ إلا أنه استقر أخيراً على أن الرقم الإجمالى لإستثمارات التعليم هو ٧ مليارات جنيه أى بنسبه ٥٠٪ من طلب وزارة التعليم.

٢ - الرسومات البيانية : Charts and Graphs

تستخدم الرسومات البيانية عندما يكون معدل تغير عامل أو عاملين ذا أهمية بالنسبة للدراسة. كما أنها تعمل على إظهار الوضع الأمثل والأوضاع المصاحبة له، وتبين الإتجاهات بواسطة التغييرات في إتجاه الخطوط أو الإنحناءات التى توصل نقاط معينة. أى أنها تستخدم في تلخيص البيانات حتى يستطيع غير المتخصصين فى فهم وإستيعاب الحقائق المعروضة بمجرد النظر إليها. كما ينظر إلى هذه الرسومات كعامل مساعد فى تصوير البيانات بطريقة تقريبية.

إلا أنه يجب ملاحظة أن الرسومات البيانية لاتعتبر بديلا للجداول بل أنها تساندها في سرعة عرض الأرقام المختلفة.

وتتمثل البيانات التى تشتمل عليها هذه الرسومات وفقا لما يلى:

(أ) تمثيل البيانات غير المبوبة :

ويكون هذا التمثيل فى شكل أعمدة وخطوط ومنحنيات أو فى صور وأشكال رمزية أو بالدوائر أو المربعات ومن أمثلتها:

١ - الصور والأشكال الرمزية : Pictorial and Symbolic Graphs

يمكن أن تملأ الرسومات البيانية ببعض الرموز التى تمثل الظاهرة التى يمثلها الرسم البيانى.

٢ - الدوائر والمربعات : Pies and Squares

يمكن الإستعانة بالدوائر والأشكال الهندسية الأخرى كالمربعات لبيان الفروق بين القيم المختلفة بطريقة ثنائية. ويتم ذلك برسم هذه المربعات والدوائر بحيث تتناسب مساحة كل منها مع حجم الظاهرة موضوع التمثيل البيانى للأرقام.

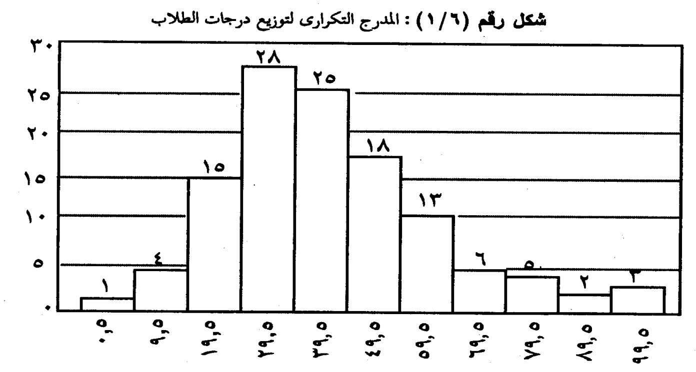
(ب) تمثيل البيانات المكررة فى شكل توزيعات تكرارية:

تُمثل الظواهر البسيطة بإستخدام المدرج التكرارى والمنحنى التكرارى أما الظواهر المتجمعة فيستخدم للتعبير عنها المتجمع الصاعد والمنحنى المتجمع النازل.

١ ـ المدرج التكرارى: Histograms

عبارة عن مجموعة من الأعمدة المتلاصقة والمتجاورة تمثل مساحة كل منها تكرارا معينا لفة معينة.

شكل رقم (١/٦) : المدرج التكرارى لتوزيع درجات الطلاب



يلاحظ من المدرج التكرارى السابق أنه من بين ١٢٠ طالب لم يحصل منهم إلا ثلاثة فقط على ٩٩,٥ درجة من مائة بينما أن هناك ٢٨ طالبا حصلوا على ٢٩,٥ درجة، ٢٥ طالبا حصلوا على ٣٩,٥ درجة،.. إلخ.

٢ ـ المنحنى التكرارى: Frequency Carve

عند توفر عدد لانهائى من القياسات يمثل إحدى الظواهر المعينة يمكن تسجيل هذه القياسات فى إطار رسم بيانى يتضمن منحنى تتصاعد مكراراته من أصغر القيم

إلى أوسطها ثم تتناقص هذه المكررات من أوسط القيم إلى أقصاها ويسمى المنحنى الذى يمثل ذلك التوزيع منحنى متماثل أى إذا قسم إلى نصفين إنطبق النصفان على بعضهما تماما. وتختلف قيمة هذه المنحنيات تفرطحا أو تدببا على جانبى القسمة.

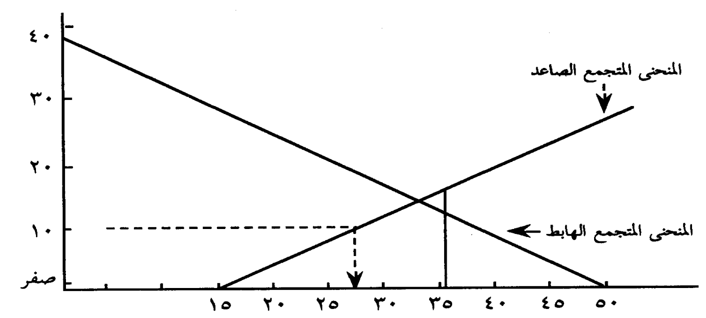
٣ ـ المنحنيات المتجمعة الصاعدة أو النازلة

Ascending or Descendig Curves:

تتطلب بعض التحليلات تحويل الأرقام المذكورة فى جداول التوزيع التكرارى البسيطة إلى أرقام متجمعة تصاعديا أو تنازليا.

وينشأ عن ذلك جداول التوزيع التكرارى المتجمع الصاعد الذى يمثل بالمنحنى الصاعد أو جدول التوزيع التكرارى المتجمع النازل الذى يمثل بمنحنى المتجمع النازل كما فى الشكل التالى:

شكل رقم (٢/٦) : المنحنى المتجمع الصاعد والنازل



٣ ـ أمثلة الخرائط التوضيحية : Charts

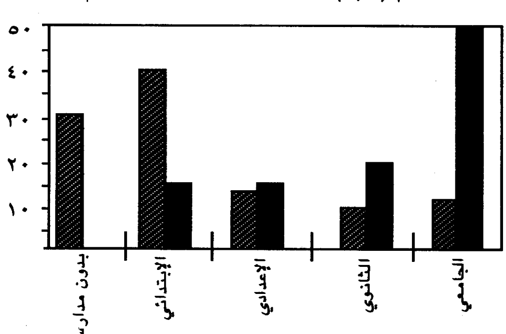
عند عرض البيانات الإحصائية يمكن إستخدام عدة خرائط توضيحية ومن أكثر

أنواع الخرائط التوضيحية إنتشارا الخرائط الخطية أو المستقيمة Line or bar charts أو خرائط الدوائر Pie or circle charts.

(أ) الخرائط الخطية أو المستقيمة :

ترسم هذه الخرائط رأسيا أو أفقيا لكى تعرض بالطول وتمثل مدى تتابع البيانات لمجموعة معينة من البيانات. ويعتبر هذا النوع من الخرائط مفيد لمعرفة مدى التوزيع التكرارى لمجموعات البيانات كما فى الخريطة التالية:

شكل رقم (٦/٣) : خريطة الإنفاق حسب مستوى التعليم



المصدر: معهد التخطيط القومى، نفس المصدر السابق ....، ص ٦٧

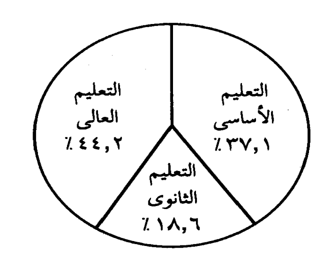
يتضح من الخريطة السابقة أن البيانات المتاحة من ميزانية الدولة تفصل فقط بين موازنات كل من التعليم العام والتعليم العالى. ويلاحظ أن التعليم الإبتدائى إستحوذ على أقل من ثلث الإنفاق الجارى والإستثمارى على التعليم كما يحصل التعليم الإعدادى على حوالى ١٢ ٪ من هذا الإنفاق.

وبالطبع يتضح من الأرقام السابقة فى هذا الشكل التميز لصالح التعليم العالى إذ أن نسبة التلاميذ فى المرحلتين الإبتدائية والإعدادية إلى إجمالى عدد التلاميذ تبلغ ٥٩ ٪، ٣٢ ٪ على التوالى.

(ب) خرائط الدوائر:

تمثل هذه الخرائط دوائر تشتمل على ١٠٠ ٪ تقسم من القطر إلى فئات تحدد نسب هذه الفئات من المائة كما يلى:

شكل رقم (٦/٤) : خريطة الإستثمار فى التعليم ٩٢ ـ ١٩٩٧



المصدر: معهد التخطيط القومى، نفس المصدر السابق...، ص ٧٣

الفصل السابع

أساليب تحليل المعلومات

المحتويات

المقـــدمة

يلاحظ أن موضوع تحليل المعلومات من الموضوعات المهمة للبحث العلمى. فخلال كل مراحل البحث العلمى يقوم الباحث بتحليل المعلومات سواء بإستخدام أساليب البرهنة العقلية المباشرة أو عن طريق إستخدام بعض الأساليب التى أعدت مسبقا من قبل بعض العلماء والباحثين لتحليل المعلومات فى مجالات تخصصاتهم العلمية المتنوعة.

وقد يبدأ تحليل المعلومات من العام للخاص فالأخص كما فى تحليل النظم وتحليل المشكلات وتحليل الفروض العلمية وتحليل طرق جمع البيانات حتى يمكن التوصل لتحديد دقيق لوحدات أو مفردات كل حالة على حدة.

ومن جهة أخرى، قد يبدأ تحليل المعلومات من الوحدات أو المفردات وربطها معا للوصول إلى تصميمات أو نتائج تسعى الدراسة أو البحث إلى تحقيقها.

من هذا المنطلق كان لزاما علينا أن نستعرض فى هذا الفصل بعض الأساليب التى توصلت إليها بعض التخصصات العلمية فى تحليل المعلومات سواء كان التحليل من أعلى لأسفل أى من العام للخاص والأخص، أو من أسفل الأعلى أى من الوحدات أو المفردات التى تربط مع خواصها ومع بعضها البعض للوصول إلى الشمولية.

ولاندعى هنا بأننا سوف نستعرض كل أساليب وطرق تحليل المعلومات، بل سوف نستعرض البعض من هذه الأساليب والطرق التى أختيرت على أساس ذيوع وإنتشار إستخدامها فى كثير من العلوم الإجتماعية كعلوم الإدارة والإجتماع والتربية

والمعلومات ... الخ. بالإضافة إلى ذلك فإن الإستعراض التالى سوف يتسم بالإيجاز إلى حد كبير.

وبذلك فإننا نبدأ هذا الفصل بتحليل النظم المرتبطة بمدخل النظم، وتحليل المعلومات النابعة من البيانات الفردية،كما أننا سوف نستعرض بعض أدوات التحليل المستخدمة مثل التحليل الشبكى المرتبط ببحوث العمليات ورسومات التدفق وخرائط تدفق البيانات المتصل بتحليل النظم. هذا مع العلم بأن هذا الفصل فى تحليل المعلومات يرتبط مباشرة بالفصل السابق له الخاص بالطرق الإحصائية.

مدخل النظم

هناك إهتمام كبير فى الوقت الحاضر بعلم مدخل النظم Systems approach ، حيث أننا جميعا نعمل ونؤدى الوظائف المختلفة فى نظم عديدة قد تكون كبيرة أو صغيرة، معقدة أو بسيطة. بل إننا نطلق على هذا العصر بأنه عصر النظم حيث أن معظم النظم تعتبر نظما فرعية لنظم أكبر. فالنظام يعنى مجموعة من المكونات المتداخلة التى تنشئ كيانا متكاملا بأهداف مشتركة.

من هذه النظرة ترتبط مكونات أى نظام بالكيانات أو العناصر أو الوحدات أو الأشياء أو الأنشطة التى تشكل معا وحدة النظام. وبذلك يقسم ويتفرع أى نظام إلى مكوناته أو نظمه الفرعية المختلفة، كما أن كل نظام فرعى يشتمل على مكونات أصغر وهكذا.

وبجانب تفرع النظام إلى مكوناته الثابتة إلى حد ما، فإن هناك علاقات وتفاعلات وتداخلات بين هذه المكونات بعضها مع بعض مما يؤدى إلى ديناميكية النظام وتفاعله مع بيئته. كما أن المكونات المشكلة للنظام تتدفق فى حدوده المعينة فى إطار المدخلات والمعالجة والمخرجات والرقابة والتغذية العكسية أو المرتدة.

ويوصف النظام بأنه نظام مفتوح يتفاعل مع بيئة أو نظام مغلق وهو الذى لايتأثر بالمتغيرات المتواجدة فى البيئة أى أنه نظام جامد وسالب. كما يوصف النظام أيضا بأنه ذا دائرة مغلقة أى يشتمل على عنصر للرقابة الداخلية والخارجية على النظام.

وبذلك أصبح فى الإمكان دراسة النظم وحالاتها المختلفة المتواجدة فى العالم الواقعى من خلال مجموعة المبادئ المتوصل إليها فى نظرية النظم العامة وتتمثل فى التالى:

١ ـ أهداف النظام سواء الأهداف الظاهرية أو الضمنية.

٢ ـ المدخلات التى تمثلا الموارد المدخلة للنظام وتكون دعائم الأنشطة والعمليات به، أى التى تعالج لكى ينبع منها المخرجات.

٣ ـ المخرجات وتمثل الناتج من النظام التى توجه لتحقيق الأهداف وتلبية الإحتياجات.

٤ ـ حدود النظام حيث أن أى نظام يتواجد داخل حدود معينة.

٥ ـ بيئة النظام تمثل الكيان الذى يتواجد فيه النظام وتشكل بيئته الخارجية.

٦ ـ المكونات وهى العناصر والوحدات والعمليات والأنشطة التى تعالج وتحول للإخراج فى إطار حدود النظام.

٧ ـ العلاقات والتفاعلات التى تتواجد بين مكونات النظام وبين النظام وبيئته الخارجية.

٨ ـ القيود المفروضة على النظام سواء من داخله أو من بيئته الخارجية.

من هذا العرض الموجز يمكننا إستنتاج أن أى نظام أوجده الإنسان ماهو إلا نظام فرعى لنظام أكبر كما أنه يتضمن مجموعة من المكونات أو النظم الفرعية التى بدورها تتفرع إلى مكونات أصغر يجب على الباحث الوصول إليها حتى يمكن دراستها والتحكم فى علاقاتها ومبادئها المختلفة.

تحليـل النظـم

التحليل هو التجزئ أو التفريع إلى المكونات الأصغر وتحديد العلاقات والتفاعلات والتدفقات وتقويم وتقرير مدى الفعالية. وبذلك ينظر للتحليل فى إطار العوامل التالية:

١ - تجزئ مشكلة الموضوع أو النظام إلى أجزائها الفرعية.

٢ - التصدى لمعالجة الجزء الواحد وتحديد معالمه.

٣ - الحصول على نتائج جزئية نحو حل هذا الجزء.

٤ - إختبار النتيجة الفرعية من حيث مساهمتها فى حل المشكلة.

٥ - تجميع حلول الأجزاء معًا للوصول للحل المتكامل للمشكلة أو للنظام الكلى.

٦ - الوصول للنتائج الكلية وإختبارها.

٧ - التأكد من الحل المتكامل للمشكلة أو النظام المراد تطويره.

مما سبق يمكن تعريف «تحليل النظم» بأنه فصل النظام إلى مكوناته الرئيسية مع دراسة وتقويم هذه المكونات لتحديد مدى توفر طرق وأساليب أحسن لتحسين أو تطوير هذا النظام. وبذلك يشتمل تحليل النظم على:

(أ) دراسة النظام الحالى أو جزء منه وتطبيق المعلومات المحصل عليها من الدراسة فى تصميم نظام جديد يحل محل النظام الراهن أو يعمل على تحسينه.

(ب) تجميع وتفسير البيانات والحقائق وتشخيص المشاكل بغية تحسين أو تطوير النظام.

وأسباب المبادأة بتحليل النظم تتمثل فيما يلى:

١ ـ حل المشاكل الكامنة فى النظم القديمة.

٢ ـ تعريف متطلبات جديدة يجب أن تتضمن فى النظام.

٣ ـ تطبيق تصور أو رؤية جديدة أو إدخال تكنولوجيا جديدة على النظام.

٤ ـ التوسع فى تحسين وتطوير النظام الحالى.

٥ ـ تخطيط وتصميم نظام جديد يحل محل النظام القديم.

مما سبق يتضح أن محلل النظم يقوم بكثير من الدراسات المسحية والتفصيلية التى تساعد فى جمع كم كبير من المعلومات تساعد فى وصف النظام الحالى. والمنهج الذى يتبناه المحلل فى تجميع وتحليل المعلومات هو المنهج الذى يتسم بهرمية التسلسل من الشمولية إلى الخاص فالأخص، أى البدء من القمة بتحليل النظام البيئى الذى يتواجد فيه النظام والتدرج إلى أسفل حتى الوصول للهياكل المفصلة مثل مدخل النظم الذى سبق عرضه.

وعلى ذلك يجب أن يحلل فى كل مستوى من مستويات النظام المدخلات والمخرجات والمعالجة وتدفقات البيانات وتجميعاتها ومصادرها ووجهاتها المختلفة. ويستخدم المحلل فى ذلك بعض الأدوات الخاصة بالتحليل مثل خرائط تدفق الإجراءات والقرارات، وخرائط تدفق البيانات وهياكل البيانات وقواميس البيانات.. الخ.

وبذلك فإن تحليل النظم يعتبر مدخلا أساسيا فى تحليل معلومات مشاكل النظم حيث أنه يسهم فى التالى:

- فصل النظام إلى مكوناته أو عناصره الأساسية ودراسة كل عنصر على حدة.
- تحديد العلاقات والتفاعلات والتدفقات بين مكونات النظام وبيئته.
- تعريف القيود المفروضة على النظام والمؤثرة على مراكز إتخاذ القرارات الرئيسية به أى المؤثرات الداخلية والخارجية على النظام.

- تحديد مواصفات المتطلبات الأفضل المطلوبة لحل مشاكل النظام الحالى.
- تصميم نموذج نظام جديد يعمل على تحسين الوضع الحالى بإستخدام طرق وأساليب أحسن.

التحليل الشبكى

كثير من الدراسات الحديثة ترتبط بتخطيط وجدولة ورقابة المشروعات الحديثة. وتحتاج هذه الدراسات إلى تحليل أحداثها وجدولتها حتى يمكن توفير وتعبئة الموارد والرقابة عليها. وفى هذا الإطار إستخدمت خرائط الأعمدة Bar Charts التي سبق عرضها فى الفصل السابق لعرض وجدولة بيانات المشروع. إلا أن خرائط الأعمدة تناسب المشروعات الصغيرة والمحدودة بينما يصعب تطبيقها على المشروعات الحديثة التى تتسم بالكبر وتعقد وتشابك أحداثها. وقد إستلزم ذلك ضرورة التوصل إلى أسلوب تحليلى جديد لتفسير وعرض الأنشطة أو الأحداث والعلاقات المتداخلة بينها بطريقة مترابطة ومتشابكة. من هذا المنطلق بزغ أسلوب التحليل الشبكى Network Analysis الذى إرتكز على أسلوبين من أساليب بحوث العمليات Operations Research هما:

١ - طريقة المسار الحرج: Critical Path Method (CPM)

ويرتبط هذا الأسلوب الشائع الإنتشار بجدولة المشروعات للإقلال من الفاقد فى الموارد. وقد طور هذا الأسلوب فى أواخر الخمسينات بواسطة شركة ديبونت Du Pont الأمريكية لمشروعات التجديد والصيانة فى أحد مصانعها الكيماوية ومنها إنتشر فى كافة المؤسسات على إختلاف أنواعها وأنشطتها.

٢ - أسلوب تقويم ومراجعة البرامج أو المشروعات:
Program Evaluation and Review Technique (PERT)

أستخدم هذا الأسلوب فى نطاق المشروعات الكبيرة والمعقدة التي تشتمل على

كم كبير من الأحداث والأنشطة والعلاقات المتعددة والمتداخلة حيث يعرض كل ذلك فى إطار الإحتمالات الإحصائية والتنبؤات المستقبلية. وقد طورت البحرية الأمريكية أسلوب «بيرت PERT » فى إثناء الحرب العالمية الثانية وفى تخطيطها لإنتاج صواريخ «بولاريس Polaris» وأستخدم هذا الأسلوب على نطاق واسع أيضا فى كل المجالات التخطيطية والإدارية الحديثة. وقد ساهم كلا الأسلوبين فى تخطيط وجدولة المشروعات والبرامج ثم إندمجا معا فى إطار التحليل الشبكى للمشروعات وفيما يلى عرض سريع لمفهوم ومراحل التحليل الشبكى:

أولا - مفهوم التحليل الشبكى:

يعرف التحليل الشبكى بأنه أحد الأساليب التخطيطية والإدارية التى تساعد الباحث فى التنبؤ بالأحداث المتوقعة والمؤثرة على أنشطة البرامج والمشروعات. ويستخدم هذا الأسلوب فى تخطيط المشروعات، والتعرف على تطور أداء أنشطة المشروع فى عملية مستمرة لمراجعة وتحسين جدولة مراحله والرقابة على الأوضاع المتغيرة المحيطة به والتى تتسارع إلى حد كبير. كما يساعد هذا الأسلوب فى جدولة الأنشطة والأحداث حتى يمكن الإستخدام الأنسب للموارد المتاحة لكل منها والرقابة على العلاقات والتفاعلات المؤثرة على مراحل وأنشطة المشروع.

كما يسهم هذا الأسلوب إلى تقسيم وتجزيء المشروع أو البرنامج إلى أنشطة وأجزاء عديدة وعرضها بطريقة مرئية مفهومة ومحدودة. وبذلك فإن التحليل الشبكى ماهو إلا تمثيل مرئى للأشياء التالية:

١ ــ العمليات أو الأحداث التى يجب أن تحدث خلال المشروع.

٢ ــ المراحل والأنشطة التى تربط الأحداث معاً.

٣ ــ العلاقات والتفاعلات بين العمليات أو الأحداث.

٤ ــ الوقت المقدر المطلوب للبدء والإنتهاء لكل حدث وللمشروع لكل.

ثانيا - مراحل التحليل الشبكى:

يشتمل التحليل الشبكى على أربعة مراحل رئيسية كل منها منفصلة عن الأخرى لحد ما، فيما عدا مرحلة المراجعة التى تستمر وتتواجد خلال حياة المشروع.

وتتمثل المراحل الرئيسية للتحليل الشبكى فيما يلى:

- مرحلة تخطيط وتحليل المشروع أو البرنامج إلى عناصره المختلفة.
- مرحلة الجدولة أو تمثيل تخطيط المشروع برسم أو شبكة تبين تتابع العمليات وترابطها معا.
- مرحلة التقدير الزمنى لأحداث أو عمليات المشروع.
- مرحلة المراجعة أو الرقابة المستمرة.

وفيما يلى إستعراض موجز لكل مرحلة من هذه المراحل:

١ - مرحلة التحليل والتخطيط:

تتم فى هذه المرحلة عدة خطوات أساسية تسهم فى توفير البيانات المحتاج إليها. ومن هذه الخطوات مايلى:

(أ) تحديد مجال العمل والأهداف المطلوبة من البرنامج أو المشروع التوصل إليها.

(ب) تعريف الوظائف والأنشطة الرئيسية التى تسهم فى تحقيق أهداف المشروع.

(حـ) توضيح العلاقات والتفاعلات المختلفة بين الوظائف والأنشطة التى تم تحديدها.

(د) تقدير الوقت اللازم لكل نشاط من حيث وقت البدء ووقت الإنتهاء.

(هـ) تقدير التكلفة لكل نشاط.

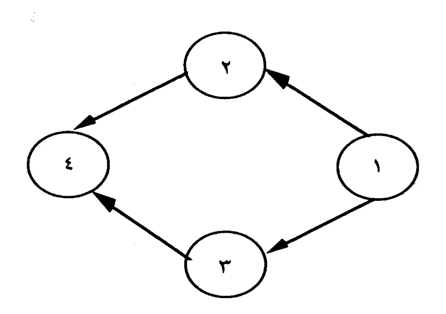
(و) تقدير وحدات المواد أو الموارد المحتاج إليها كل نشاط لكى ينجز.

ويتم إعداد الخطوات السابقة بالقيام بما يلى:

* **إعداد خريطة تنظيمية:** تقسم مجال العمل وتحدد أنشطة المشروع وتبين مستويات وتفرعات العمل.
* **رسم شبكة لكل نشاط من أنشطة المشروع:** ويبين فى هذا الرسم تتابع وتدخل كل أنشطة المشروع معاً وتحدد العلاقات التى تتواجد بينها.
* **تقدير متطلبات الموارد:** والوقت المحتاج إليه لأداء كل نشاط.

والشكل التالى رقم (١/٧) يوضح أرقام العمليات أو الأحداث المحتاج إليها لأداء مشروع ما والأنشطة التى تحدث من بدء وإنتهاء الحدث أو العملية.

شكل رقم (١/٧) : أحداث ومراحل التحليل الشبكى

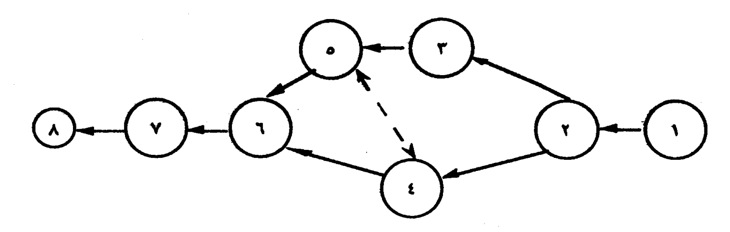


ـ الأرقام ١، ٢، ٣، ٤ تعبر على أحداث أو عمليات البرنامج أو المشروع.

ـ تتابع الأرقام من ١ ـ ٢، ١ ـ ٣، ٢ ـ ٤، ٣ ـ ٤ يعبر عن أنشطة أو مراحل البرنامج أو أو المشروع.

وإذا طبق الشكل السابق على أحد المشروعات لإدخال حاسب آلى فى إحدى المنشآت يمكن أن يمثل الرسم الشبكى التالى:

شكل رقم (٧/٢) : التحليل الشبكى لمشروع إدخال حاسب آلى



* **الأحداث أو العمليات:**

(١) بدء دراسة الجدوى.

(٢) الإنتهاء من دراسة الجدوى

(٣) التحليل والتصميم.

(٤) توريد الحاسب الآلى والبرامج.

(٥) برمجة وإختبار النظم.

(٦) التدريب على الأجهزة والبرامج الموردة والمهيئة.

(٧) التحويل والتنفيذ.

(٨) التسليم والتشغيل (النهاية).

* **الأنشطة أو المراحل:**

(أ) دراسة الجدوى (١ ــ ٢).

(ب) التحليل والتصميم (٢ ـ ٣).

(حـ) توريد الحاسب الآلى والبرامج (٢ ـ ٤).

(د) البرمجة والاختبار (٣ ـ ٥).

(هـ) التدريب على الأجهزة وبرامج التشغيل (٤ ـ ٦).

(و) التدريب على النظام وبرامجه (٥ ـ ٦).

(ز) التحويل والتنفيذ (٦ ـ ٧).

(ح) التسليم والتشغيل «الإنتهاء» (٧ ـ ٨).

٢ ـ مرحلة الجدولة ورسم الشبكة:

تستخدم مخرجات بيانات مرحلة التخطيط السابقة كمدخلات لرسم التحليل الشبكى الذى تمثل فيه الأحداث أو العمليات بشكل دوائر، والمراحل أو الأنشطة بواسطة أسهم كما سبق عرضه فى الشكلين السابقين.

ويلاحظ أن المراحل الوهمية كما فى مرحلة (٤ ـ ٥) فى الشكل السابق رقم (٢/٧) لاتستهلك وقتا أو جهد أو ما لا حيث ترسم لربط حدثين للمحافظة على منطقية تتابع العمليات.

ويستخدم فى رسم الشبكة الرموز التالية:

(أ) السهم ← لتوضيح المرحلة أو النشاط.

(ب) الدائرة ○ وهى تمثل نقطة بدء أو إنتهاء خدث أو عملية.

(حـ) تعتمد كل مرحلة أو نشاط على المرحلة السابقة حيث لايمكن أن تبدأ المرحلة إلا بعد إنتهاء المراحل السابقة

(د) كل المراحل أو الأنشطة التى تبدأ بنفس الحدث أو العملية تعتمد على ماسبقها من أحداث

(هـ) لكل مرحلة أو نشاط نقطة بدء ونقطة إنتهاء واحدة.

(و) ترقم الأحداث أو العمليات برموز مميزة لها.

(ز) يبدأ كل مشروع ببداية وينتهى بنهاية محددة.

٣ ـ مرحلة التقدير الزمنى:

تُوضح فى مرحلة الرسم السابقة التقديرات الزمنية لكل نشاط أو مرحلة تستغرق زمنا معينا بإستثناء الأنشطة الوهمية. وبذلك يجب أن يحدد الوقت اللازم لإتمام كل نشاط أو مرحلة. ويعبر عن ذلك بوحدات زمنية واحدة لجميع أنشطة المشروع كالساعة أو اليوم أو الأسبوع أو الشهر أو السنة .. إلخ ويقدر ذلك الباحث.

وتتوفر عدة طرق للتقدير الزمنى منها.

(أ) تقدير متفائل: Optimistic time

يمثل الحد الأدنى من الزمن الذى يستغرقه نشاط ما لو سارت الأمور كما هو مخطط لها.

(ب) تقدير متشائم: Pessimistic time

يمثل الحد الأقصى من الوقت المحتاج إليه لإجراء النشاط، أى الزمن الذى يستغرقه النشاط إذا لم يسير التخطيط كما هو محدد له.

(حـ) التقدير الأكثر إحتمالا: Most likely time

يمثل الرؤية الواقعية لتحقيق عملية أو حدث ما أى أنه الزمن الممكن إختياره عندما لايكون هناك سوى إختيار واحد فقط.

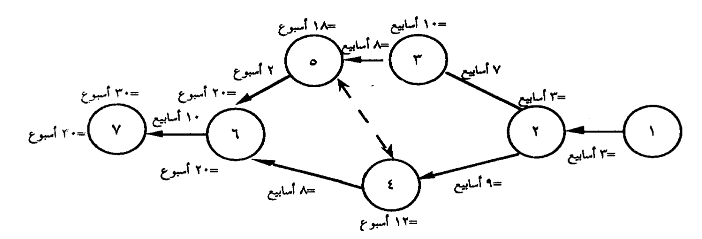
ويمكن حساب الوقت المتوقع إحصائيا كما فى المعادلة التالية:

متوسط الوقت المتوقع = التقدير المتفائل+ Σ(التقدير الأكثر احتمالا) +التقدير المتشائم

علما بأن متوسط الوقت هو الذى يسجل مع الأسهم.

والشكل التالى رقم (٣/٧) يبين التقدير الزمنى لمراحل المشروع أو البرنامج.

شكل رقم (٣/٧) : التقدير الزمنى لمراحل المشروع



٤ - مرحلة المراجعة والرقابة:

فى هذه المرحلة يمد الباحث بالتقارير التى تبين الوضع الشامل للمشروع أو برنامج الدراسة حيث توضع كل مرحلة أو نشاط على حدة وتوفر المعلومات التى تعكس مدى الإنجاز والإنحرافات عما هو مخطط له.

وفى هذه المرحلة يجب الإجابة على الأسئلة التالية:

(أ) هل يوجد فارق زمنى بين الأنشطة المخطط لها وبين التنفيذ الفعلى لها؟

(ب) هل يجب إحداث تغيير جوهرى فى بيانات البرنامج حتى يمكن مراعاة العناصر التى لم يتنبأ بها سلفا؟

(حـ) ماهى القرارات المطلوب إتخاذها حتى يمكن تصحيح الأوضاع الحالية لمتابعة مسار العمليات الحرجة أو إلغاء الترجيحات فى زمن الأداء؟

إن الإجابة على هذه التساؤلات وغيرها سوف يوصل إلى تحديد مراجعة ورقابة المراحل أو الأنشطة.

ومن مخرجات هذه المرحلة مايلى:

- تقارير تبين حالة الوقت الذى تنجز به الأنشطة.
- جداول المراجعات.
- تحليلات الموارد المراجعة.
- تنبؤات التدفقات النقدية بعد مراجعتها.
- سجلات الأداء اليومى.
- جداول الطلبات والتسليمات.. الخ.

من إستعراض ماسبق فإن أسلوب التحليل الشبكى للبرامج والمشروعات يمكن أن يساعد الباحث فى تخطيط مشروع دراسته والرقابة المستمرة على مراحله المختلفة حتى يمكن التوصل إلى النتائج المبتغاة من الدراسة. ويشتمل هذا الأسلوب على تحقيق المزايا البحثية التالية:

١ ـ التخطيط المنظم لمراحل وأحداث الدراسة.

٢ ـ تقويم الأهداف والخطط البديلة للدراسة.

٣ ـ جدولة كل مراحل وأنشطة الدراسة بطريقة واقعية.

٤ ـ الربط بين مخطط الدراسة وتنفيذ مراحلها.

٥ ـ بيان الأنشطة التى قد تعتبر ذات طبيعة حرجة من وجهة نظر الدراسة.

٦ ـ لفت نظر إدارة مشروع البحث إلى الأنشطة ذات الطبيعة الحرجة.

٧ ـ جدولة القوى البشرية وغيرها من الموارد لأداء الأنشطة بكفاءة عالية.

٨ ـ تقويم حقيقى دقيق للوقت، وتكلفة الأداء وإرتباط ذلك بالجدول الزمنى المعد لذلك.

تحليل البيانات

يرتكز التحليل الشبكى على تخطيط مشروعات الدراسة وتحديد مراحلها وأحداثها وجدولة الوقت وتعبئة الموارد المحتاج إليها، كما أن تحليل النظم ارتبط بالتجزيء أو التفريع من أعلى لأسفل حتى المكونات الدقيقة التى يشتمل عليها النظام مثل نظام الدراسة وتمثل مانطلق عليه وحدات البيانات التى تدخل النظام وتعالج وتؤدى مخرجات تلبى أهداف الدراسة.

وفى إطار عملية تصميم النظم وبناء نماذج التصميم وقواعد البيانات والبرمجة الشيئية وكلها من موضوعات تحليل وتصميم نظم المعلومات، فإننا نلاحظ أن التركيز ينصب على تحليل المعلومات والبيانات للتعرف على طبيعة الإشارات الممثلة للبيانات حتى نحسن تفسير وحداتها لإكتشاف الطرق العديدة التى تساعد فى تجميعها وربطها معاً. ويمثل ذلك سمة البحوث العلمية التى تحاول فى كل مراحلها تحديد وإكتشاف وحدات البيانات لدراستها والوصول منها إلى مؤشرات تربط بينها.

وبمجرد تحديد الوحدات التى تمثل مجموعة إشارات أصغر يصبح فى الإمكان تأدية جزءاً محددا فى إطار موضوع أو ظاهرة الدراسة ويسهم فى تحديد قيمتها أو حالتها، حيث أنه لكل وحدة حالة أو قيمة أو نمط معين. وقد تتواجد حالات عديدة لكل وحدة مما يمثل خواص الوحدة التى تترابط وتتداخل مع خواص الوحدات الأخرى.

وتصبح البيانات معلومات عندما نفهم علاقاتها مع وحدات البيانات الأخرى. إذ

أن الوحدة لاتعنى شيئا فى حد ذاتها، إلا إذا ارتبطت بغيرها من الوحدات الأخرى فى نفس الظاهرة أو الموضوع. فعلى سبيل المثال إذا أخذ الطالب كوحده فإنه لايعنى شيئا إلا إذا إرتبط بمجموعة حالاته أو خصائصه كالعمر والجنس والمرحلة الدراسية ومستوى الذكاء والحالة الإجتماعية.. الخ. وبذلك تتشكل مجموعة علاقات هرمية لوحدة بيانات الطالب. كما قد تخدم الوحدة أغراضا عديدة وترتب بطرق مختلفة وترتبط بوحدات أخرى كالمعلم والمدرسة والكتاب المدرسى والمقرر الدراسى على سبيل المثال. ويستدعى ذلك تعريف الوحدة المعينة وتمييزها عن غيرها من الوحدات.

وتمثل مجموعات وحدات البيانات وحدات الإدخال التى تغذى الظاهرة المدروسة وينتج منها وحدات نابعة قد يظهر البعض منها كوحدات إخراج لمؤشرات الظاهرة، التى قد تساهم فى تشكيل معالم الظاهرة. وترتبط مجموعات وحدات البيانات معاً لتشكل مجموعات معلومات بحيث يصبح لها معنى واضح فى إطار الظاهرة المدروسة. أى أن هناك تجميع وتوليف وترابط لمجموعات وحدات البيانات لتحديد الكيانات الأساسية لها التى توضح نموذج بيانات الظاهرة موضوع الدراسة وهذا ما يمثله نموذج قاعدة البيانات التى تنشأ لدراسة أى ظاهرة، والبرمجة ذات الوجهة الشيئية Object oriented programming الذى يمثل رؤية هرمية للأشياء التى تتشكل منها الظاهرة وتسلك نفس سلوك الشئ المدروس. وكل ذلك يستخدم كأدوات لنظم المعلومات المتقدمة التى يمكن توظيفها لتحليل الظواهر والموضوعات المدروسة حيث أنها توفر أدوات لعرض الحقائق المجردة للعالم الحقيقى الذى تمثله مجموعة الظواهر المدروسة.

أى أن تحليل البيانات المرتبطة بالأشياء والكيانات المحددة لدراسة الظواهر موضوع البحث يجب أن تتسم بما يلى:

١ ـ تحديد الوحدة التى تمثل أصغر جزء من الظاهرة المدروسة.

٢ ـ تحديد حالات أو قيم أو خصائص الوحدة وترابطها فى وصف الوحدة المعينة.

٣ ـ ربط الوحدات معا والتعرف على العلاقات المترابطة بينها.

٤ ـ تحديد فئات أو مجاميع الشئ المعين إذ أن كل شئ يمثل عنصرا معينا فى إطار فئة أو مجموعة أكبر.

٥ ـ تحديد تضمينات الأشياء التى لاتظهر بطريقة واضحة بل هى ذات طبيعة ضمنية موروثة إلى حد كبير.

٦ ـ الترابط الديناميكى للأشياء وفقا لأداء عمل محدد.

خـرائط التدفـق

هناك قول شائع بأن خريطة التدفق Flowchart تساوى أو تقدر بألف كلمة، حيث أنها تعتبر أسلوب لعرض البيانات يتصورها الباحث للأحداث أو العمليات والقرارات المنطقية والترتيب الذى يجب أن تتداول فيه هذه العمليات أو الأحداث المرتبطة بدراسة ظاهرة أو موضوع معين.

وبمجرد إعداد خريطة التدفق فإنها تصبح جزءاً من التوثيق الخاص بالدراسة وتخدم كمصدر يجب الرجوع إليه وإستشارته فى كل مراحل وخطوات الدراسة.

وعند رسم خريطة التدفق يجب ملاحظة الخطوات التالية:

١ ـ تحديد العمليات أو الإجراءات التى يجب إتباعها عند حل مشكلة الدراسة.

٢ ـ توضيح الموارد المحتاج إليها فى أداء عملية أو إجراء معين.

٣ ـ تعريف متطلبات مداخل البيانات والإجراءات المتطلبة.

٤ ـ إظهار الخطوات التى تتخذ فيها القرارات المرتبطة بالإجراءات أو العمليات.

وتمثل خريطة التدفق عرض مصور ذا فعالية للدراسة، فهى تساعد الباحث فى جمع كل البيانات الضرورية عن الدراسة. وتوضح خريطة التدفق تتابع الإجراءات والقرارات المتخذة حيالها وعرضها فى شكل موضح بالرموز، كما تساعد فى تقرير ماإن كانت خطوات الدراسة محددة أم لا. وبإستخدام الرموز وخطوط تدفق العمليات فى خريطة التدفق فإنها تؤدى إلى تقليل الوصف المكتوب ومايرتبط به من إسهاب فى الملاحظات والإحالات.

وتوفر خرائط التدفق لمحلل بيانات البحوث عرض مصور لتدفقات إجراءات الأداء، كما تسهل من إكتشاف الصعاب والقيود، وتحديد التكرارات والإجراءات أو العمليات غير الضرورية وتساعد فى مقارنة الأعمال معاً.

رموز خرائط التدفق:

تستخدم الرموز التالية عند رسم خرائط التدفق:

١ - رمز الشكل البيضاوى الذى يمثل بداية أو نهاية البرنامج. ولهذا الرمز خط تدفق واحد إما أن يكون دخولا أو خروجا.

٢ - رمز السهم ← يمثل إتجاه تدفق الإجراءات.

٣ - رمز المستطيل يمثل الإجراء أو العملية المتضمنة فى معالجة البيانات.

٤ - رمز القرار وله خط دخول واحد وخطين على الأقل للخروج يدلان على الإجابة «نعم» أو «لا» عند إجراء اختبار ما أو عند الإستفسار عن إجراء أو عملية من العمليات السابقة.

لا نعم

٥ - رمز الإدخال والإخراج يصف عمل البرنامج ويمثل تعليمات لكل من المدخل أو المخرج مثل إقرأ، إكتب، احسب.. الخ.

٦ - رمز الدائرة يمثل الوصلة الثابتة المرتبطة بالتدفقات. وقد تكون الوصلة الثابتة إما دخولا إلى خريطة التدفق أو خروجا إلى جزء آخر. وتفسر مدخل من مخرج إلى جزء آخر من خريطة التدفق.

٧ - رمز الوصلة الداخلية تستخدم لبيان دخول أو خروج بيانات من سجل لآخر.

٨ - رمز الوثيقة. وتمثل الوثائق المخرجة من البرنامج.

يلاحظ أن محلل البيانات يلتزم إلى حد ما بإستخدام هذه الرموز أو بعضها عند رسم خرائط التدفق لإجراءات العمل الذى يقوم به فى نطاق البحث أو عند بحث الإجراءات التى يتضمنها الوضع الحالى أو المستقبلى.

مزايا وعيوب خرائط التدفق في تحليل البيانات:

١ ـ المزايا:

(أ) الإدراك السريع للعلاقات بين الإجراءات أو العمليات المختلفة حيث لاتوجد حاجة ملحة لقراءة التوضيحات والتفسيرات فى عدد كبير من الأعمال الوصيفة.

(ب) القدرة على التحليل الكفء للبرامج والمشروعات حيث يمكن تجزئتها إلى أجزاء تفصيلية لإجراء الدراسة عليها، كما يمكن الكشف بسرعة عن المشاكل التى قد تظهر عند أداء العمل، كما تؤدى إلى إمكانية معالجة الموضوع بفعالية أكبر.

(حـ) أداة إتصال وتفاهم بين كل الباحثين المتضمنين فى الدراسة.

(د) وسيلة لحفظ المستندات الخاصة بالبرنامج أو البحث حيث تساعد فى الوصول لهذه الوثائق مستقبلا واستخدامها.

(هـ) تساعد فى كشف الصعاب والقيود والأخطاء فى تسلسل الإجراءات.

٢ ـ العيوب:

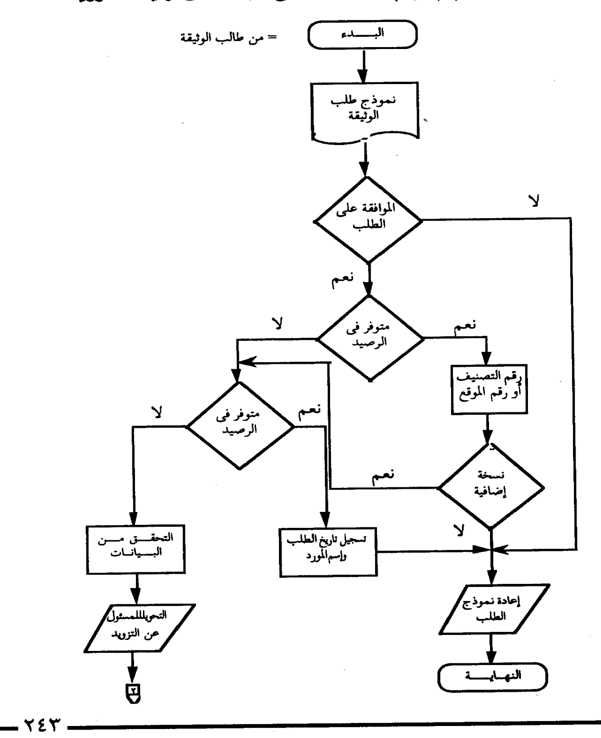
(أ) الحاجة لجهد شاق حتى يمكن إعداد خريطة التدفق وفهم ماتضمنه بعد ذلك وخاصة عند تواجد عدة إتجاهات نحو إتخاذ القرار.

(ب) تزداد الصعوبة عند تعدد المشاكل التى تعالجها خريطة التدفق مما يؤدى إلى الحاجة لإعداد جداول فنية للقرارات المستخدمة.

أمثلة لخرائط التدفق فى حالة تحليل الإجراءات الفنية لمكتبة أو مركز توثيق ومعلومات:

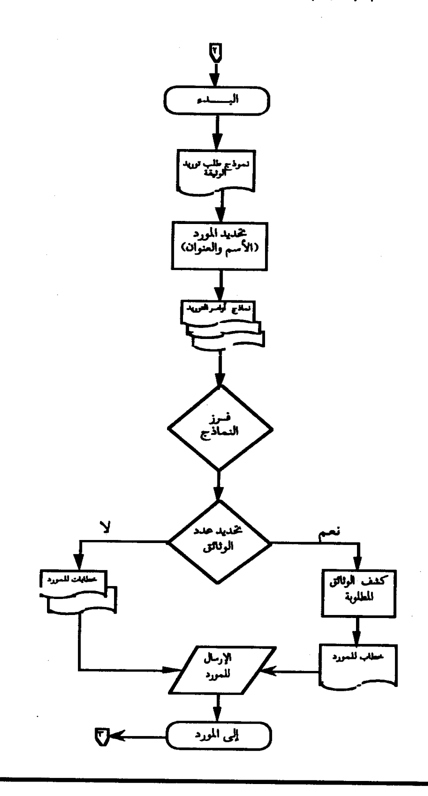
١ - خريطة تدفق للبحث عن وثيقة مطلوب التزود بها:

شكل رقم (٤/٧) خريطة تتدفق البحث عن وثيقة للتزويد



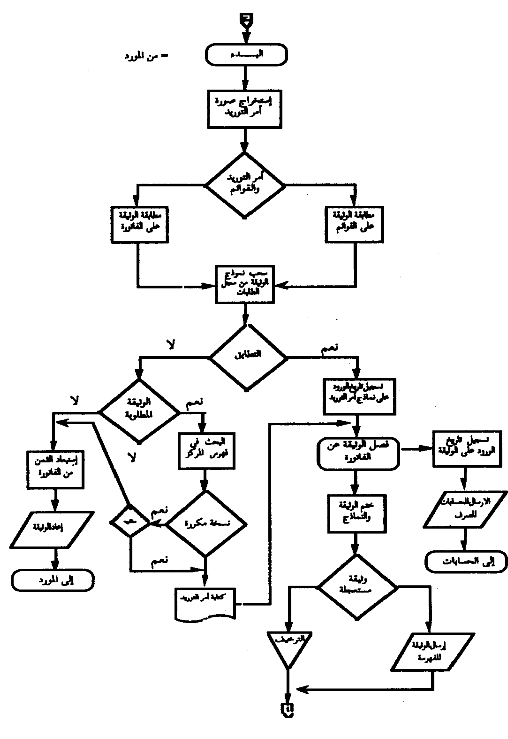
٢ ـ خريطة التدفق لطلب وثيقة من المورد:

شكل رقم (٥/٧) خريطة تدفق طلب وثيقة من المورد



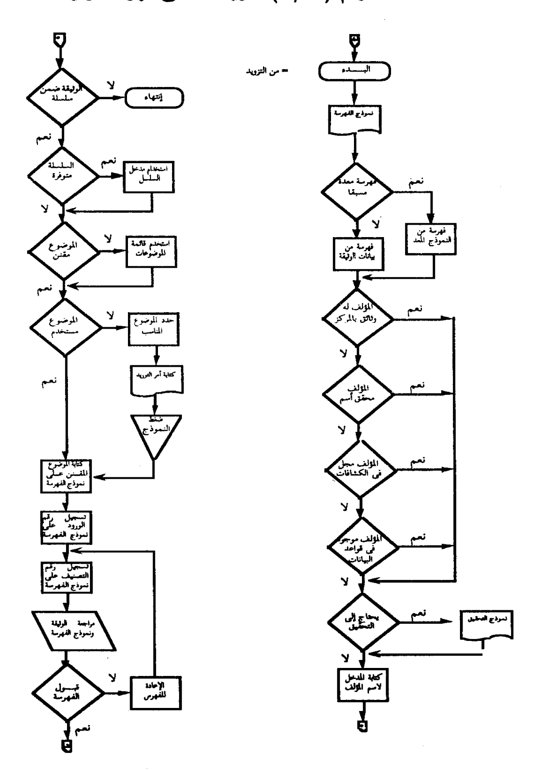
٣ ـ خريطة تدفق إستلام وثيقة مطلوبة من المورد:

شكل رقم (٦/٧) خريطة تدفق إستلام وثيقة من المورد

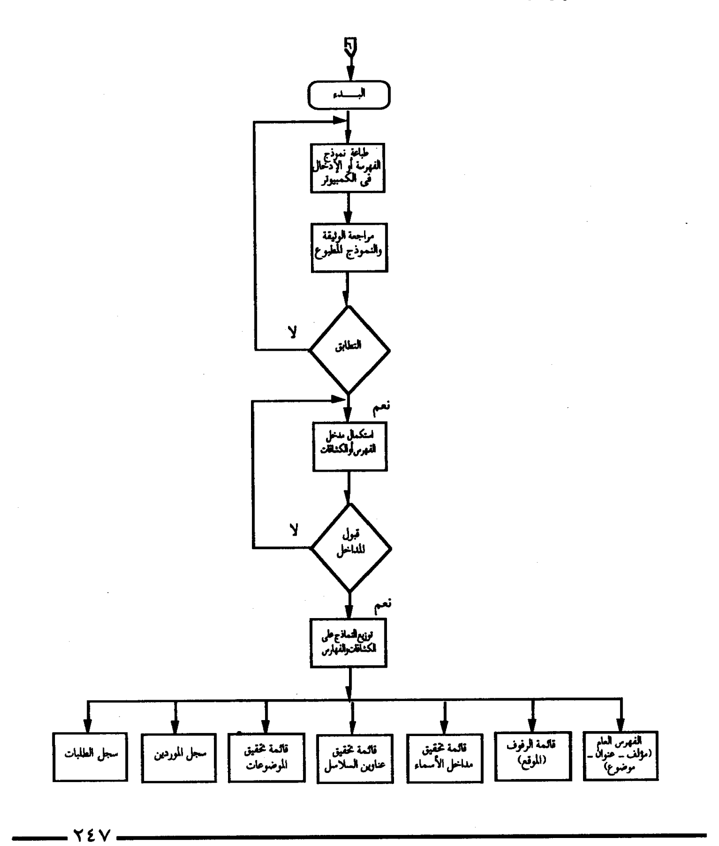


٤ ـ خريطة تدفق فهرسة وثيقة :

شكل رقم (٧/٧) خريطة تدفق فهرسة وثيقة



٥ ـ صيانة الفهرس:



رسومات تدفق البيانات

من الأساليب التى تستخدم فى تحليل البيانات رسومات تدفق البيانات Data Flow Diagrams (DFD). وعلى الرغم من أن هذه الطريقة تستخدم من قبل محللى النظم عند التحليل الهيكلى لنظم المعلومات إلا أنها يمكن أن تستخدم بفعالية وكفاءة فى تحليل بيانات البحوث والبرامج.

وتهدف هذه الرسومات إلى التعرف على الوضع الحالى للنظام أو الظاهرة المدروسة وتقويم ذلك من كافة مسارات تدفق المعلومات حتى يمكن التوصل إلى مقترحات جديدة تحدد معالم الحل الجديد للمشاكل موضوع الدراسة.

المفهوم:

ماهى رسومات تدفق البيانات؟

تعرف رسومات تدفق البيانات بأنها أداة من أدوات النماذج التى تسمح بتوضيح النظام أو الظاهرة المدرسة كشبكة عمليات متصلة بعضها ببعض بواسطة مسار البيانات. بذلك فإن رسم تدفق البيانات يستخدم للإعلان عن تواجد المكونات الدقيقة للنظام أو الظاهرة والتفاعلات بينها.

ماهى الأجزاء الرئيسية لرسم تدفق البيانات؟

يمكن تحديد الأجزاء الرئيسية لرسم تدفق البيانات والرموز التى إصطلح عليها للتعبير عن هذه الأجزاء كما يلى:

١ - تدفق البيانات: Data Flow

يعبر عن تدفق البيانات بالأسهم ⇄ التى تحدد مسار البيانات. وتتحرك وحدات البيانات خلال هذه المسارات من عملية لأخرى. أى تمر البيانات من كيان أو علمية ما لأخرى.

٢ - العمليات: Processes

يعبر عن العمليات أو الكيانات المحددة بشكل الدائرة ○ أو المستطيل بأركان مستديرة ▯ كالشكل البيضاوى حيث يتحول فيها أو من خلالها تدفقات البيانات. فهى تمثل الإجراءات أو الوسائل التى تستخدم لتحويل البيانات كالتسجيل، الإعتماد، المراجعة، الإختبار.. الخ. أى تعرض العملية نشاط يدوى أو آلى تحول فيه وحدات البيانات بطريقة ما.

٣ - المصدر أو الوجهة: Source or Destination

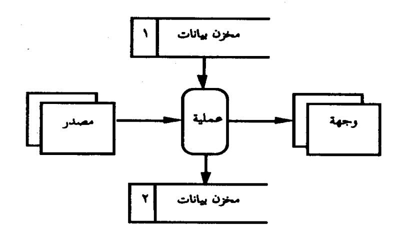
يعبر مصدر أو وجهة البيانات بشكل مربع مزدوج الحواف ⧉ ومصدر البيانات هو الذى يستثير أداء النظام فعن طريق طلب أو أمر أو رسالة أو محادثة..الخ من المصدر يبدأ النظام فى أداء وظائفه. أما الوجهة أو المقصد فهى التى توجه إليها فى النهاية مخرجات العمل. ويعتبر مصدر أو وجهة البيانات كيانات موجودة فى البيئة الخارجية تنتج تدفقات يعالجها النظام.

٤ - مخزن البيانات: Data Store

يعبر عن مخزن البيانات بمستطيل مفتوح أحد جوانبه ⊐ ويمثل هذا المخزن السجل أو الدفتر أو الملف الذى تحفظ فيه بيانات عملية أو عمليات النظام.

والشكل التالى يبين رسم تدفق بيانات مختصر لمستوى عام

شكل رقم (٨/٧) خريطة تدفق بيانات ذات مستوى عام



ويمكن أن يمثل المصدر طالب متخرج من كلية يطلب شهادة معتمدة بالمقررات التى درسها، حيث يقدم طلب يمثل تدفق بيانات، وعن طريق هذا الطلب يقوم النظام بتأدية وظائفه. وعن طريق مخزن البيانات يمكن معرفة كل بيانات الطالب والمقررات التى إجتازها، أما مخزن البيانات الثانى فتحفظ به الطلبات ويخرج من العملية شهادة بتقديرات الطالب توجه مباشرة إلى هذا الطالب وتسلم إليه.

تطوير رسومات تدفق البيانات والتوسع فيها:

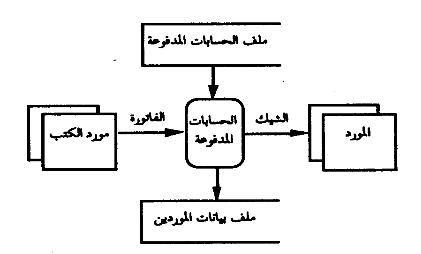
عند تطوير رسومات تدفق البيانات يجب تعريف حدود النظام أو الظاهرة وبيئتها ومن أين نبدأ وكيف يمكن التوسع فيها بإضافة تفاصيل إضافية لأجزاء رسم التدفق. ويلاحظ فى هذا الإطار بأننا نحلل العمل من أعلى لأسفل. والهدف من ذلك التعرف على الخصائص العامة للنظام أو الظاهرة والبدء بدراسة الطبقة العليا لهذه الظاهرة ثم الإستطراد منها إلى الطبقات التى تلى ذلك أى البدء من العموميات إلى التفاصيل.

فعلى سبيل المثال فى حالة فتح حساب لدى مورد لمشتريات مركز التوثيق والمعلومات أو المكتبة من المطبوعات، يبدأ محلل النظام أو الباحث فى هذه الظاهرة

بعمل نظام حسابات مدفوعة للموردين من قبل المكتبة ويهتم بما يدخل ويخرج من هذا النظام.

والشكل التالى رقم (٧ / ٩) يوضح رسم تدفق البيانات الذى يصف الحسابات المدفوعة عند المستوى العام أى المستوى الأعلى من أعلى لأسفل.

شكل رقم (٩/٧) رسم تدفق بيانات نظام حسابات مدفوعة

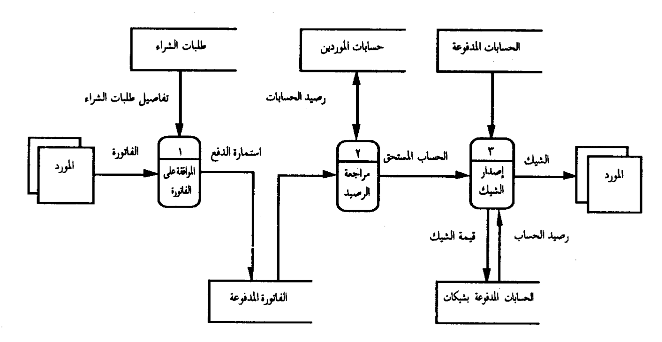


يبين رسم تدفق البيانات السابق أن المورد يرسل الفاتورة إلى مركز التوثيق والمعلومات أو المكتبة كما أنه يستلم شيك بقيمة الكتب الموردة التى تمثلها الفاتورة. وتتطلب عملية الحسابات المدفوعة التى تتم داخل وحدة الحسابات بالمكتبة أو مركز التوثيق والمعلومات توفير ملفين للبيانات أحدهما عن الحسابات المدفوعة والآخر عن بيانات الموردين.

الخطوة الثانية فى عملية التوسع فى التحليل تتمثل فى وصف عملية معالجة الحسابات المدفوعة بتفصيل أكبر. وقد يتم ذلك بالتوسع فى إضافة ثلاثة عمليات فرعية إلى المستوى الأعلى السابق. وتتمثل هذه العمليات المتوسعة فى الموافقة على الفاتورة، ومراجعة الفاتورة، وإصدار الشيك وكل هذه العمليات الثلاثة تمثل جزءاً من علمية الحسابات المدفوعة التى عرفت فى المستوى السابق الأعلى.

ويمثل الشكل التالى رقم (٧ / ١٠) المستوى الثانى التفصيلى لرسم تدفق بيانات معالجة الحسابات المدفوعة من قبل المكتبة لموردى الكتب.

شكل رقم (١٠/٧) رسم تدفق بيانات الحسابات المدفوعة (المستوى الثانى)



يلاحظ فى الشكل السابق أن المستوى الثانى الخاص بالتوسع فى عملية وصف الحسابات المدفوعة تتكرر من أعلى لأسفل عدة مرات فى النظام المدروس. حيث أن العملية الأصلية تتفرع إلى ثلاثة عمليات فرعية تضيف تفاصيل أكثر لفهم عملية الحسابات المدفوعة الأصلية.

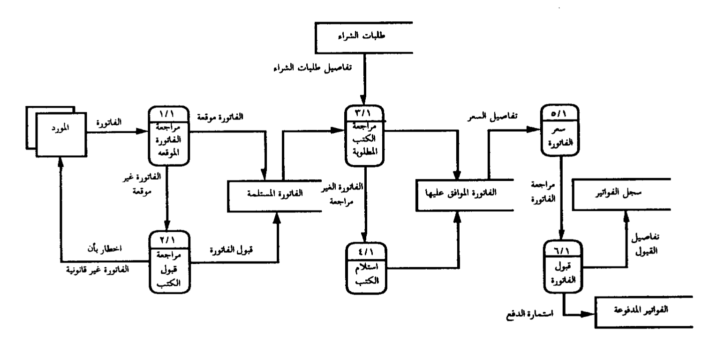
وفى النظم الأكثر تفصيلا يمكن أن تتفرع كل عملية فرعية من العمليات السابقة إلى عمليات أكثر تفرعا وتفصيلا.

ويلاحظ فى المستويين السابقين أن نفس مدخل البيانات وهو الفاتورة والمخرج النهائى وهو الشيك يتشابهان ويتوافقان فى كلا المستويين الأعلى والأدنى. كما أنه فى إطار كل عملية فرعية يمكن تعريف تدفقات بيانات ومخازن بيانات جديدة ويلاحظ فى المستوى الثانى أنه لايتضمن معلومات رقابة على الحسابات، فلا يوجد

أى إشارة عن معالجة الأخطاء كالفواتير الواردة التى بها أخطاء أو بيانات غير مطابقة لطلب الشراء المعين.

وبذلك يمكن أن يتوسع فى كل عملية فرعية من عمليات المستوى الثانى بإضافة عمليات إضافية توصف هذه العملية الفرعية الممثلة فى المستوى التالى. والشكل التالى رقم (١١/٧) يمثل رسم تدفق بيانات للمستوى الثالث الذى يصف علمية الموافقة على الفواتير المستمدة من المستوى الثانى.

شكل رقم (١١/٧) رسم تدفق بيانات لعملية الموافقة على الفواتير (المستوى الثالث)



يلاحظ فى رسم تدفق البيانات لعملية المواقفة على الفواتير للمستوى الثالث تفريع هذه العملية إلى ستة عمليات فرعية يراعى مثلا الفواتير غير الموقعة أو الفواتير المستلمة بدون أوامر أو طلبات شراء معتمدة مسبقا وكلها تمثل تفاصيل ضرورية يحتاج إليها المحلل لتحديد مدى صحة الفاوتورة المدروسة.

مزايا رسومات تدفق البيانات في عمليات التحليل:

١ ـ تمثل نموذج مرئى للعمليات التى تشتمل عليها ظاهرة أو نظام مما يسهل

فهم الظاهرة التى تقسم إلى أجزاء يمكن التعامل مع كل منها بفاعلية وكفاءة.

٢ ـ تبسط رسومات التدفق التفكير فى الظاهرة بأنها تشتمل على عمليات مترابطة معاً أى عدم التفكير فى علمية معينة بمعزل عن العمليات الأخرى التى تتشكل منها الظاهرة.

٣ ـ توضح رسومات التدفق التفاعلات والعلاقات بين العمليات وتوضح مدخلات ومخرجات كل عملية.

٤ ـ تلائم رسومات التدفق النماذج الطبيعية للظواهر والنظم المحيطة والتى ترتبط بها مشروعات البحوث.



القراءة السريعة



المحتويات



المقدمة

إن أولى الآيات الكريمة التى أنزلت على النبى صلى الله عليه وسلم إرتبطت بالقراءة وحضت على أن يتسم المسلمون بالقراءة:

﴿ اقرأ باسم ربك الذى خلق * خَلَقَ الإنسانَ من علَقٍ * اقرأ وربُّك الأكرَمُ * الذى علم بالقلم * علم الإنسانَ ما لمْ يعلَم ﴾

سورة العلق (آيات ١ ـ ٥)

والمعنى المستخلص من هذه الآيات الكريمة أن القراءة وإستزادة المعرفة هى الأساس الذى يبنى عليه الفكر والمتمعن. بل إن «القرآن الكريم» مشتق من كلمة القراءة أى دعوة المسلمين فى التمعن فى آيات الذكر الحكيم التى يضمها القرآن بين صفحاته.

﴿ إنه لقرآن كريم * فى كتاب مكنون ﴾

سورة الواقعة (الآيتان ٧٧، ٧٨)

وبذلك فإن أول ما يواجه الباحث هو التمعن فى معارف وآداب الآخرين المتاحة له ودعوته إلى القراءة والإستزادة منها فى التعرف على الجوانب المختلفة للموضوع الذى يدرسه والإستشهاد بها عند ثبوت صحتها فى بحثه.

على هذا الأساس فإن هذا الفصل مخصص للإجابة على الأسئلة التالية:

* لماذا نقرأ؟

* ما الذى يقرأ وكيفية القراءة؟

* ما هى القراءة السريعة ومبادئها؟

وبذلك سوف نتعرض لأغراض القراءة المختلفة من حيث الحصول على معلومات جديدة وإنعاش عملية التفكير والإجابة على إستفسارات معينة، وفى إطار عملية القراءة حددت الخطوات الأساسية المرتبطة بها من الرؤية المجردة المطبوعة إلى أن تحول إلى لفظ مفهوم فى إطار الجملة والفقرة والمتن. وأستعرضت القراءة السريعة وكيفية تنمية عادات القراءة السريعة بإستخدام بعض المبادئ المطلوب من الباحث القارئ أن يراعيها لزيادة سرعة قراءته وتقليل نسبة الغموض فيما يتصل بالمادة المقروءة.

لماذا نقرأ؟

حتى يمكن الإجابة على هذا التساؤل «لماذا نقرأ؟» يجب علينا أن نتعرف على الأغراض المختلفة للقراءة، والتى تتمثل فى أننا نقرأ لتحقيق أهداف مثل:

- الحصول على معلومات تجيب على التساؤلات وتساعد فى حل المشكلات التي تعترض الباحث.
- إنعاش عملية التفكير الخلاق والإبداعى لدى القارئ.
- تنمية القارئ ذاتيا وتوعيته بكل جديد فى مجال عمله أو مهنته.
- المتعة الذهنية وقضاء وقت الفراغ بإسترخاء تام.

ولكل غرض من أغراض الكتابة أسلوب معين يحدد كيفية القراءة. فإذا أستخدمت طريقة واحدة لتحقيق كل الأغراض التى يتوخاها القارئ من القراءة، فإنه يتوصل إلى عدم فعالية التحصيل التى يبتغيها. أى أنه ليست هناك طريقة واحدة للقراءة يمكن إستخدامها لكل الأغراض فى جميع الحالات ولكل الأوقات.

من هذا المنطلق يجب على القارئ الباحث التعرف على أغراض كاتب أو مؤلف النص المقروء سواء كان كتابا أو مقالة أو تقرير أو وثيقة مطبوعة أو مقروءة آليا ثم يعمل على تحليل رسالته الموجهة إلى القراء. حيث أن غرض الكاتب أو المؤلف سوف يحدد للباحث القارئ أنسب طريقة سوف يستخدمها فى عملية القراءة.

ويمكن تصنيف طرق القراءة على أساس تحقيق المادة المقروءة للأهداف التالية:

* الاعلام عن كل معلومة جديدة.
* الإستيعاب للتحصيل العلمى.
* إضافة معلومات وأفكار جديدة.
* حل المشكلات التى تواجه الباحث.
* إستمالة عملية التفكير الخلاق والإبداعى.

... الخ.

فعلى سبيل المثال، تهتم الكتب الدراسية بتوصيل الحقائق والمعلومات لمن يقرأها، كما يهتم قارئها بإستيعاب هذه الحقائق والمعلومات المرتبطة إرتباطا وثيقا بموضوع البحث أو التخصص المعين وبذلك تصبح قراءة الكتب الدراسية قراءة إستيعابية.

وفى بعض الأحيان الأخرى قد يهتم كاتب أو مؤلف المادة المقروءة لا بتوصيل المعلومات لقرائه فحسب، بل إلى محاولة التأثير على أفكارهم وإتجاهاتهم فى البحث. أى أن الكاتب يهدف إلى إقناع القارئ بإتخاذ قرارات معينة أو سلوك أداء محدد يتمشى مع وجهة نظر الكاتب.

وقد ينظر إلى القراءة من منظور متسم بالتعمق، حيث تكون قراءة الكتب الدراسية مثلا بطريقة نقدية تتسم بالتفاصيل والتعمق إلى حد كبير.

وأحيانا قد تكون القراءة ذات توجه عام وشمولى كالقراءة الإعلامية أو القراءة من أجل التذوق الأدبى والفنى.

كل ذلك يجيب على التساؤل لماذا نقرأ؟

ما الذى يقرأ وكيفية القراءة ؟

حتى نجيب على هذا السؤال يجب التعرف على طبيعة المشكلات التى قد تواجه الباحث القارئ فى نطاق موضوع بحثه ودراسته.

إن أصعب المشكلات وأهمها التى يواجهها أى باحث هى كمية القراءات الضخمة التى يجب عليه قراءتها فى آداب الموضوع أو التخصص المعين. فالحقبة المعاصرة تتسم بإنفجار المعلومات من حيث إزدياد كمية إنتاجها، وتضاعفها عاماً بعد عام، وتراكمها مع ما سبقها من معلومات، وإرتباطها بالمعلومات المنتجة فى مجالات التخصصات الأخرى غير التخصص الأصلى للباحث.

كما أن مشكلة الوقت الضيق المتاح للباحث فى قراءة كل ما هو متاح من كتب، ومقالات، وتقارير، ... الخ من الوثائق المطبوعة والغير مطبوعة تمثل عائقا إضافيا يجب عليه مواجهته والتغلب عليه.

إن شعور الباحث بعدم إلمامه بكل جديد فى مجال تخصصه أو فى نطاق البحث الذى يضطلع به يمثل أيضا مشكلة سلوكية قد تؤثر على أدائه وتجعله مترددا فى إتخاذ القرارات السليمة المرتبطة بموضوع البحث أو التخصص.

من إستعراض المشكلات السابقة ينبع التساؤل عن الطرق السليمة التى يجب على الباحث من إستخدامها فى القراءة بسرعة حتى يمكنه مواجهة المشكلات السابقة والتغلب عليها.

إن مفهوم علمية القراءة المرتبط بماذا يقرأ يشتمل على خمسة خطوات أساسية هى:

١ ـ الرؤية المجردة للكلمة المقروءة، حيث تُنشط العوامل الجسمانية عملية القراءة من خلال حركات العين التى تبدأ من اليمين للشمال أو العكس حسب لغة المادة المقروءة.

٢ ـ تحويل رمز الكلمة المطبوعة أو المرئية إلى معنى يوصل إلى المخ البشرى الذى يجب أن تتوفر لديه مهارات لفظية للتعرف على معانى الكلمات المختلفة.

٣ ـ فهم معنى كل كلمة مجردة أو عبارة معينة فى نطاق الجملة المتواجدة فيها، ويتطلب ذلك توفر مهارات لغوية ترتبط بفهم العلاقات بين الكلمات ومعانيها فى إطار الجمل.

٤ ـ فهم الجملة فى إطار الفقرة المحددة فى النص.

٥ ـ فهم الفقرة فى نطاق التشكيل الكامل للموضوع، ويشتمل ذلك على مهارة التفكير المرتبطة بتتبع الأفكار المتواجدة فى المادة المقروءة وإرتباطها بخبرة القارئ ذاته.

وحتى يمكن تحقيق خطوات علمية القراءة المشار إليها سابقا، يجب على القارئ أن يركز على كل كلمة أو عبارة ذات مغزى معين ولو لفترة قصيرة تمثل جزءاً من الثانية الواحدة. أى أنه بعبارة أخرى يجب عليه تخصيص وقت معين مهما قصر للجزء الفكرى من القراءة، وإن لم يتوفر ذلك فسوف تقتصر عملية القراءة على النظرة المجردة للكلمات المقروءة بدون فهم واضح لمعانيها. حيث أن العين تنتقل بسرعة كبيرة جدا إلى الكلمات المقروءة ولا تقف أمام الكلمة حتى يمكن أن تساعد العقل فى التركيز على معناها المحدد فى نطاق الجملة والفقرة والنص. وبذلك يمكن إستخلاص أن القارئ الذى يحرك عينيه فقط على الأسطر المطبوعة أو المرئية ليس عنده أى فرصة لإستيعاب ما يقرأه.

وبذلك فإنه عندما تكون القراءة للإستيعاب والتحصيل وليست للمتعة، فإنه يستحيل قراءة كل كلمة فى النص المرئى المطلوب قراءته، لذلك يجب إختيار ما يقرأ بعناية فائقة. وقد يتم الإختيار على أساس ما يلى:

* إختيار أوعية القراءة من كتب، مقالات، تقارير... الخ على أساس الفحوى الموضوعى لا الكمى، وعلى أساس مدى حاجة البحث إليها.
* البدء بتصفح الوعاء المقروء على أساس تحليل العنوان وقائمة المحتويات وعناوين الفصول.
* التعرف على النتائج المتوصل إليها وتحديد ما إن كانت سوف تضيف عناصر جديدة إلى موضوع البحث أم لا.

-أى أن عملية الإختيار سوف تحتاج إلى قراءة متعمقة لتحديد كيفية التوصل إلى البراهين والنتائج المطلوب الإسترشاد بها فى الدراسة أو البحث. ويؤدى الإدراك دورا رئيسيا فى فرز وإختيار ما يقرأ كما أن الإختيار يمثل تمهيدا منظما لعملية القراءة حيث يعتبر إنتقاء أو إختيار المادة المقروءة عملية مهمة جدا فى البحث العلمى. فالمادة المقروءة التى تعتبر جيدة ومفيدة لشخص ما، قد لا تكون كذلك لشخص آخر. وفى الماضى كان ينصح القارئ بالقراءة المتأنية، أما فى الوقت الحاضر وفى إطار الكم الكبير من الكتابات المحيطة بالباحث، فينصح بالتعرف على كيفية القراءة السريعة وهى موضوع الجزء التالى من هذا العرض.

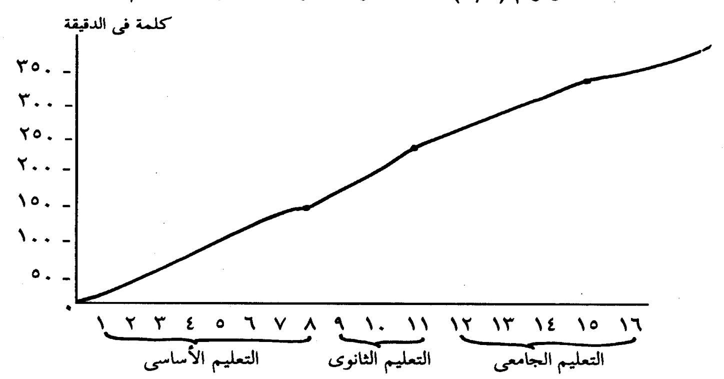
القراءة السريعة

يشكو كثير من الباحثين بأن عملية القراءة بالنسبة لهم تستنفذ كثيراً من وقتهم وجهدهم. ومن الملاحظ أن سرعة القراءة تنمو بمعدل نمو قراءات الفرد من الصغر حتى إنتهاء مراحل تعلميه المختلفة.

ويمثل الشكل التالى رقم (١/٨) معدلات قراءة الفرد خلال مراحل تعليمه المختلفة.



شكل رقم (١/٨) معدلات قراءة الفرد خلال مراحل التعليم



يلاحظ من الشكل السابق أن متوسط قراءة الطالب فى أواخر المرحلة الجامعية حوالى (٣٥٠) كلمة فى الدقيقة الواحدة. ولكن لا يبلغ البعض منهم هذه السرعة،

ومن يتوصل إليها قد لايحتفظ بها فيما بعد. فإذا كانت السرعة في القراءة (١٨٠) كلمة في الدقيقة مثلا يجب تذكر عدد سنوات القراءة ومتوسطاتها طوال حياته الدراسية.

ويمكن إختبار سرعة القراءة لمقالة مكونة من (٥٠٠) كلمة فقط بتحديد وقت البدء ووقت الإنتهاء من القراءة، حيث يسجل الوقت قبل وبعد القراءة وعن طريق ذلك يمكن معرفة الوقت المستغرق في قراءة هذه المقالة الذى يبين مدى السرعة في القراءة.

وتتوفر حاليا مجموعة من إحصاءات القراءة لنوعيات مختلفة من القراء كرجال الأعمال على سبيل المثال الذين لا يصلون إلى سرعة قراءة طالب الجامعة حيث أن سرعتهم في القراءة لاتتجاوز (٣٠٠) كلمة في الدقيقة، كما أن تفهمهم لما يقرأون أقل من فهم طالب الجامعة، إلا أن الأغلبية من رجال الأعمال أى حوالى ٩٠٪ منهم يمكنهم مضاعفة سرعة قراءتهم وزيادة مدى تفهمهم لما يقرأون.

وقد يرى القارىء البطىء إستحالة زيادة سرعة قراءته وفهمه لما يقرأ، ويحس أن القدرة على القراءة تعتبر هبة من الله لايملكها إلا الموهبون. إلا أن الطريقة التى يقرأ بها الشخص ماهى إلا عادة، والقارئ البطىء يستطيع بالدراسة والتمرين أن يصبح قارئا جيدا.

إذ يمكن تصوير الحركات الفعلية للعين فوتوغرافيا حتى يمكن الحصول على صور فوتوغرافية لعدد وقفات العين في كل سطر يقرأ، وطول الوقت اللازم لقراءة عدد محدد من الكلمات. وبذلك يمكن التمرين المستمر لتقوية عضلات العين.

ومن الطرق الأخرى لإختبار سرعة القراءة التعرف على درجة الغموض في الكتابة المقروءة. فكلما إزدادت درجة الغموض كلما قلت سرعة القراء والعكس صحيح. ويمكن التعرف على نسبة الغموض في أى نص بإتباع الخطوات التالية:

١ ـ إختيار مائة كلمة مكتوبة في أحد النصوص التى يراد إختبارها ووضع علامة بعد نهاية الكلمات المائة.

٢ ـ حساب عدد الكلمات فى كل جملة من الجمل فى النص المكتوب الذى أختيرللإختبار.

٣ ـ التوقف عند الجملة التى يكون عدد كلماتها أقرب لمائة كلمة.

٤ ـ إذا حدث وكان مجموع الكلمات فى جملتين مثلا (١٠٤) كلمة فإن متوسط طول الجملة يكون (٥٢) كلمة، أما إذا كان هناك عشر جمل تشتمل كلها على (٩٦) كلمة فإن متوسط طول الجملة هو (٩,٦) كلمة.

٥ ـ تحديد النسبة المئوية للكلمات الصعبة مثل الكلمات التى تتكون من ثلاث مقاطع أو أكثر.

٦ ـ إضافة عدد الكلمات الصعبة إلى متوسط طول الجملة.

٧ ـ ضرب الناتج فى معامل (٠,٤) الذى يمثل مستوى القراءة.

بإتباع هذه الخطوات يمكن الحصول على الرقم القياسى للغموض، مثال ذلك «نص مكتوب يشتمل على (٩٧) كلمة مكون من جملتين فقط، يصبح متوسط طول الجملة (٤٨,٥) كلمة. وتشتمل الجملة على عدد من الكلمات الصعبة التى يتضمن كل منها على أكثر من ثلاث مقاطع وعددها (٢٢) كلمة. بذلك يصبح طول الجملة: ٤٨,٥ + ٢٢ = ٧٠,٥ كلمة. وبضرب ذلك فى معامل القراءه ٠,٤ يمكن الحصول على الرقم القياسى للغموض ويمثل (٢٨,٢٠).

ويمكن إستخلاص مما سبق التالى:

ـ يجب أن يوضح الكاتب نفسه لقرائه، فلا يتيح للقراء التساؤل عما يقصده الكاتب، أو إتباع الحدس والتخمين.

ـ يجب أن تتوفر أساليب الحكم على درجة سهولة القراءة.

- تسهل قراءة الجمل القصيرة والكلمات البسيطة وتسرع من سرعة القراءة وتفهمها.

أى أن الباحث القارئ قد يواجه بنوعيات مختلفة من القراءات التى تختلف سرعة قراءتها وتفهمها تبعا لدرجة الغموض المتوفرة فى النصوص المقروءة.

مبادئ القراءة السريعة

الباحثون مدققون فى القراءة، حيث يقرأون كل كلمة خشية أن تفوتهم فكرة أو معنى لجملة معينة. وتزيد قراءة الأفكار والمعانى من السرعة والفهم لما يقرأ.

وتتوفر عدة طرق للتدريب على سرعة القراءة وزيادة مدى الإستيعاب لما يقرأ. ومن هذه الطرق قراءة موضوع متوسط الصعوبة مثل الموضوعات التى تنشر فى الجرائد والمجلات. وتحديد وقت القراءة بعشرة دقائق فقط. وفى اليوم التالى يمكن قراءة موضوع أطول ولكن فى نفس المدة التى حددت مسبقا.

أثناء عملية القراءة يجب محاولة الإستطراد إلى الأمام بإستمرار وعدم الرجوع إلى الخلف للتعرف على كلمة أو معنى قد يكون قد تجاوزه القارئ. قد توجد صعوبة فى فهم مايقرأ فهما كاملا أول الأمر. والهدف من ذلك التمرين هو التخلص من عادات القراءة القديمة المرتبطة بالتردد فى الإسترداد للإمام والرجوع إلى الخلف مرات عديدة.

وتتوفر عدة طرق أخرى لإختبار مدى فهم مايقرأ. ومن هذه الطرق أن يُسأل القارئ عما قرأ. وكلما اقترب مدى فهمه بما هو مقروء إزداد الفهم والتحصيل، والعكس صحيح.

وقد تتدرج سرعة القراءة وزيادة الفهم للمادة المقروءة كما فى المثال التالى:

- عدد الكلمات المقروءة (١٠٠) كلمة فى مدة خمس دقائق.
- عدد الكلمات المقروءة (١١٠) كلمة فى (٤,٥) دقيقة.

ـ عدد الكلمات المقروءة (١٢٥) كلمة فى (٤) دقائق.

ـ عدد الكلمات المقروءة (١٤٠) كلمة فى (٣,٥) دقيقة.

ـ عدد الكلمات المقروءة (٣٥٠) كلمة فى دقيقة واحدة.

من المثال السابق يمكن إستنتاج بعض المبادئ الخاصة بسرعة القراءة وزيادة فهم الكلمات المكتوبة كما يلى:

١ ـ الباحث يحتاج إلى تنمية عاداته القرائية.

٢ ـ القراءة السريعة ترتبط بعادات القراءة الملائمة التى يجب تحليلها ودراستها.

٣ ـ التدقيق فى القراءة يؤدى إلى بطئها.

٤ ـ تحسن عادات القراءة بمحاولة البحث عن الأفكار والمعانى الكلية.

٥ ـ زيادة فهم القراءة تزداد بكم رصيد المعرفة والخبرة بالموضوع المقروء لدى الباحث.

٦ ـ ترتبط سرعة القراءة وزيادة فهم مايقرأ بتقرير الأفكار والمعانى بدلا من الكلمات ومعرفة كيفية إختيار الكلمات الهامة فى كل سطر وتجاهل الكلمات الغامضة والمتكررة.

الخـــــلاصة

مما سبق يتضح أن تحسين عملية القراءة يمثل أساس إستبدال عادات القراءة التقليدية بعادات جديدة ترتبط بسرعة القراءة وزيادة فهم مايقرأ، كما أن الباحث يقرأ قراءة نقدية وتدقيقية تجيب على أسئلة مثل:

- ما الذى يقصد من المادة المقروءة؟
- ماهو البرهان على صحة ماهو مقروء؟
- ما الذى يفهم من وراء السطور المكتوبة؟

ويتمثل الهدف من القراءة السريعة فى رؤية وفهم أكثر من كلمة فى كل مرة. وكلما إزداد عدد الكلمات التى تستوعبها العين، كلما إزدادت سرعة القراءة، وبالتمرين المستمر فى القراءة يمكن قراءة سطر كامل أو أكثر من سطر مرة واحدة. فإذا كان السطر الواحد يشتمل على عشرة كلمات أو خمسة عشر كلمة فإن ذلك يوضح أن القراءة سطرا سطرا أسرع من القراءة كلمة كلمة إلى حد كبير.

من هذا المنطلق يجب على الباحث القارئ أن يراعى مايلى:

* عدم محاولة قراءة كل شئ مرة واحدة.
* عدم القراءة أثناء التعب وإراحة العين مدة طويلة.
* عدم القراءة فى ضوء خافت أو ضعيف.
* عدم تحريك الشفاة واللسان.
* عدم إدخال وجهة النظر الشخصية فيما يقرأ والمطلوب متابعة أفكار الكاتب فى حد ذاته.
* عدم القراءة بصوت عالٍ أثناء محاولة سرعة القراءة.

الفصل التاسع

الكتابة الفنية لتقارير البحوث

المحتويات

(أ) التنظيم السيكولوجي.

(ب) التنظيم الهيكلي.

(جـ) التنظيم الزمني.

(د) التنظيم المنطقي.

٢ـ تلخيص البيانات المجمعة.

٣ ـ تنظيم الملاحظات.

٤ ـ النمط الأساسي للكتاب.

٥ ـ إطار الكتابة.

٦ ـ تسلسل عرض الكتابة.

(أ) الوصف.

(ب) السرد .

(جـ) التحليل.

(د) التوصيات.

- مرحلة كتابة المسودة.

١ ـ المفهوم.

٢ ـ كتابة المقدمة.

٣ ـ كتابة النص أو المتن.

(أ) التعريف.

(ب) الوصف

(جـ) التوضيح بالأمثلة.

(د) التحليل.

المقدمة

حظيت كلمة الكتابة والكتاب بورود تكرارها فى عدد كبير من آيات الذكر الحكيم. فقد وردت كلمة الكتابة ومشتقاتها فى أكثر من ٢٦٠ آية من آيات القرآن الكريم والتى منها:

* ﴿ **ذلك الكتاب لا ريب فيه هدى للمتقين** ﴾.

(سورة البقرة الآية ٢)

* ﴿ **ومنهم أميُّون لا يَعْلَمُون الكتاب إلا أمانى وإن هم إلا يَظُنُون *فويل للذين يكتبون الكتاب بأيديهم ثم يقولون هذا من عند الله ليشتروا به ثمنا قليلا فويل لهم مما كتبت أيديهم وويل لهم مما يكسبون** ﴾.

(سورة البقرة الآيتان ٧٨ ، ٧٩)

* ﴿ **يا أيها الذين آمنوا إذا تداينتم بدين إلى أجل مسمى فاكتبوه وليكتب بينكم كاتب بالعدل ولا يأب كاتب أن يكتب كما علمه الله فليكتُب وليُملِلِ الذى عليه الحق** ﴾.

(سورة البقرة من الآية ٢٨٢).

* ﴿ **وكتبنا له فى الألواح من كل شئ موعظة** ﴾.

(سورة الأعراف من الآية ١٤٥)

* ﴿ **ولقد كتبنا فى الزبور من بعد الذكر أن الأرض يرثها عبادى الصالحون** ﴾.

(سورة الأنبياء الآية ١٠٥).

فالكتابة هى تعريف وتسجيل ما نعنى قوله بدقة وصدق وبدون تحريف. أى يجب التفكير قبل الكتابة وأثناءها وبعد الإنتهاء منها. وعلى الكاتب التأكد من أن ما يعنيه مفهوما من قبل القراء. وبذلك يجب عليه من إتخاذ الإجراءات المناسبة التى تجعل الآخرين يفهمون ما يقصده.

ويلاحظ أن الكتابة تعرض عملية التفكير الذى لا يكون دائما منظما ومتصلا ومنطقيا. حيث أن التفكير قد ينبع منه أفكار عامة قد تكون غير واضحة كما قد يؤدى إلى تأملات أو تصورات متفرقة. وعند تدوين أو كتابة أو تسجيل ذلك على أحد أوعية المعلومات كالورق مثلا فإنها تسجل كما تخطر للكاتب وبذلك تشبه كتابة شخصية بحتة. وقد تخلو هذه الكتابة من بعض الألفاظ التى تترك لكى يعبر عنها فيما بعد الوضع الذى تتواجد فيه أو باستخدام بعض الإيماءات أو الاشارات أو الملامح.. الخ. أى أن مضمون الكتابة هو الذى يجعل معنى الرسالة مفهوما وليست الكلمات أو الألفاظ وبذلك إن لم يوصل الكاتب مضمون أفكاره فلن يفهم ما يكتبه من قبل الآخرين.

وتمتاز الكتابة عن الكلام فى أنها تساعد فى عرض الأفكار عن طريق المحاولة والخطأ حتى تصاغ فى النهاية بطريقة أحسن يفهمها من يقرأها وتعنى ما يقصده كاتبها. أى أن الكتابة تمثل وصف الأفكار التى تفصل وتصنف وتحلل إلى أجزاء يبين فيها العلاقات بينها وكل ذلك يتصل بالموضوع المثار.

كتابة التقارير

يجب أن تهدف كتابة التقرير إلى توصيل المعلومات الواضحة المعنى للقارئ فى كلمات قليلة كلما أمكن ذلك. كما يجب أن تعرض الكتابة فى ترتيب منطقى وسهل التتبع، كما يجب أن تكون الكتابة واضحة ومختصرة وشمولية مكتوبة بألفاظ بسيطة ومستخدمة ومألوفة للقارئ.

وملاءمة كتابة التقرير تعنى معرفة الشئ الذى نكتب عنه ومتى نعرضه وكيفية صياغته حتى يكون ذا تأثيرا على قارئه.

إذ أن التقرير يتصل بعملية عرض معلومات المادة المكتوبة إما بصفة رسمية أو شبه رسمية. وتتوفر بعض الإختلافات فى عرض كتابة التقرير فالبعض يشتمل على تفسيرات معينة، بينما يشتمل البعض الآخر على إستنتاجات وتوصيات... الخ. وتختلف كتابة التقارير الفنية عن كتابة المواد الأدبية أو الإخبارية. من هذا المنطلق يجب أن يحدد منذ البداية المدى الذى تتميز به الكتابة الفنية عن غيرها من الكتابات الأخرى. وقد يحدد هذا المدى على أساس العوامل التالية:

١ - التوجه الوظيفى: Functional

تهدف كتابة التقارير إلى خدمة غرض معين يتمثل فى توفير معلومات معينة تفيد قارئها فى الإستخدام المباشر لها أو للرجوع إليها فيما بعد حيث تحفظ حفظا دائما.

٢ - التوجه الإعلامى: Informative

قد توجه الكتابة نحو الإعلام أو الإخبار عن تطورات أو أحداث معينة تستثير

إهتمام القارئ أو الباحث. وتختلف الكتابة الإعلامية عن الكتابة الأدبية ذات الطابع الإبداعى أو الخيالى كما فى القصص والروايات. وقد تختلف الكتابة الإخبارية أو الإعلامية فى تفسير الكتابة المعروضة إما بترك ذلك للقارئ أو عدم السماح له بتفسير ما يراه.

٣ ـ الوجهة الحقائقية : Factnal

يرتبط كل من نوعى الكتابة الأدبية أو الإعلامية بجمهور القارئين، ويؤكدان الجانب البشرى إلى حد كبير. ويستمر ذلك الإرتباط والتأكيد عن طريق تبسيط المعلومات المعروضة وإيجازها وتعميم مدى الإستفادة منها حتى ينتشر تداولها. وقد يؤدى هذا النمط فى الكتابة والإنتشار إلى إمكانية التحريف أو التشويش فى الكتابات المعروضة. أما الكتابة الفنية فتهتم بعرض الحقائق فقط الموجهة إلى جمهور محدد يرتبط بالموضوع المثار.

٤ ـ التوجه الكفء : Efficient

تتسم الكتابة الفنية بالدقة والكفاءة من خلال توصيل الأهداف المرتبطة بالكتابة بأقل جهد ممكن. بذلك توصل المعلومات المكتوبة إلى القارئ الذى يشترك فى عملية تصميم كتابة التقرير وتحديد مدى إيجاز وشمولية الكتابة.

٥ ـ التصميم المدرك مسبقا : Preconceived design

كفاءة الكتابة الفنية لا تمثل معيارا كافيا فى الحكم على فعاليتها، بل يجب عرض المعلومات بأسلوب يسهل من الوصول المباشر إلى النتيجة المستوفاة من الكتابة بسهولة ويسر. من هذا المنطلق يجب أن يدرك فى تصميم الكتابة منذ البداية أساليب عرض وتجزيئ وتبويب وتوضيح النصوص بالإضافة إلى إستخدام الرسومات والإحالات والمختصرات وعلامات الترقيم المناسبة، وتنميط الأحجام والأنماط للوصول السريع إلى معلومات الكتابة. ويلاحظ أن هذا العامل يهتم بزيادة الإستخدام إلى حد كبير بدلا من زيادة إمكانية القراءة.

خصائص وشروط الكتابة الفنية

الأفكار والمعلومات التى تتضمنها الكتابة الفنية ترتبط بالأشياء والأحداث أو الظواهر وتتحدث عنها، ولذلك يجب أن تعرض فى نمط منظم سهل الفهم يشتمل على عوامل ربط وتوازن وألفاظ مناسبة. وتختلف الكتابة الفنية للبحوث عن كتابة التقارير الإدارية، إذ أن الهدف فى التقرير الفنى يرتبط بزيادة المعرفة أو التأصيل المعرفى للموضوع المثار، أما هدف التقرير الإدارى فيرتبط بالاعلام المباشر عن الوضع الحالى والإنجازات والإستثناءات.

وفيما يلى مجموعة من الخصائص والشروط التى يجب أن تلتزم بها الكتابة الفنية:

١ - الإتقان : Neatness

حتى تكون الكتابة ذات تأثير مرضى على قارئها يجب أن تكتب فى شكل منسق ومتقن إلى حد كبير. فإذا كان نمط الكتابة متقن وواضح ومسافاته محددة ومتسقة. تصبح عملية القراءة سهلة وواضحة. ويساهم فى نمط الإتقان تحديد عناوين الفصول أو الأبواب وتفريعاتها من رؤوس الموضوعات، وتحديد بداية السطور والفقرات وما شابه ذلك من أساليب ذات طبيعة ميكنية إلا أنها تساعد فى إتقان الكتابة ووضوح فحواها. كما أن الإتقان يستدعى تصحيح الأخطاء المطبعية وكل ما يشوه جمال الشكل النهائى للكتابة.

٢ - إختيار الكلمات : Word Choice

يلاحظ فى الكتابة المتخصصة سهولة مخاطبة المتخصصين فى نفس موضوع

تخصص الكتابة حيث أن المشتغلين فى مهنة أو تخصص واحد يتخاطبون بنفس مصطلحات هذه المهنة. أما الكتابة الموجهة لغير المتخصصين فيجب أن تعرض ألفاظها أو كلماتها بطريقة واضحة مفهومة وغير مبهمة ولا تتصف بالتعقيد. وفى حالة صعوبة تجنب إختيار الكلمات المتخصصة ذات الوجهة الفنية يجب أن تختار الكلمات التى يسهل التعبير عن معانيها كتابة. وقد يعد لذلك قائمة مصطلحات أو كشاف بالألفاظ ومعانيها.

٣ - الإستمتاع بالكتابة : Zest

عند كتابة موضوع معين يجب أن يستمتع الكاتب بالكتابة فى ذلك الموضوع. فالباحث الكاتب الذى يهتم بموضوع بحثه ودراسته ويشعر بأنه لا يستطيع باحث غيره من التعرض لهذا البحث مثله، فإنه يستمتع بالكتابة فى هذا الموضوع. وعندما يشعر الكاتب بالإرهاق أو التعب أو السأم من الكتابة فيجب عليه التوقف فورا عن الكتابة ويتمتع بالإسترخاء وإراحة العين والذهن حتى يمكنه تجديد فكره، وبذلك يستطيع إتقان كتابته ولا يقع فى أخطاء عندما يكون مرهقا.

٤ - الأمانة : Honesty

تمثل الأمانة فى الكتابة وعرض المعلومات الموثوق من صدقها أحد الخصائص المهمة فى كتابة تقارير البحوث. ولذلك فعند الإقتباس أو الرجوع إلى معلومات مستمدة من كتابات الآخرين، يجب أن يبين ذلك فى الإستشهادات المرجعية أو فى المراجع إما فى حاشية الصفحة أو فى آخر الفصل أو آخر المبحث. ويرتبط بالأمانة فى الكتابة تقدير الكاتب لمدى وقوعه فى الأخطاء أو تحديده للصعاب الغير متوقعة من قبل...الخ. وبذلك يستطيع الإستفادة من معارف وخبرات الباحثين الآخرين الذين تعرضوا من قبل لنفس هذه المشاكل من أوجه مختلفة.

٥ - الإيجاز : Brevity

يؤثر الإيجاز فى الكتابة فى تقليل وقت وجهد كل من الكاتب والقارئ على حد

سواء. كما يمكن أن يكون الإيجاز وسيلة فعالة لمقارنة مدى تطور الأفكار ودقة التعبير عنها. فالقارئ المعين يقرأ المادة المكتوبة لأنه يجب عليه قراءة ذلك إذ تمثل جزءً من عمله، أو يقرأ لكى يبحث عن شئ ما يجيب على تساؤلاته أو يحل مشاكله. وبذلك فإنه يفضل عند قراءة شئ مكتوب أن يكون موجزا يوصل المعلومات بطريقة سهلة ومختصرة. ويعبر عن الإيجاز أيضا ببدأ الكتابة من نقطة موضوع البحث الرئيسية حيث توضح أسباب أهميتها بألفاظ واضحة ومحددة، مع حذف التعليقات والعبارات التفصيلية التى قد لا يكون لها دور واضح أو معنى رئيسى.

٦ ـ التأكيد : Emphasis

إشتمال الكتابة على كل المعومات المتعلقة بالموضوع وإستعراض كل المشاكل والقضايا المرتبطة بهذا الموضوع يؤثر سلبيا على جودة عملية الكتابة. من هذا المنطلق يجب أن تؤكد الكتابة الموضوعات الأهم وتستطرد منها إلى الموضوعات التالية لها فى الأهمية بطريقة متدرجة.وبذلك يمكن التمييز بين الموضوعات الرئيسية من الموضوعات الثانوية فى الكتابة وعدم ترك ذلك لإجتهادات القارئ الذى قد لا يستطيع الإستدلال على موقعها بسرعة. فيفترض أن تقود الكتابة القارئ من نقطة لأخرى وتوضيح. كل خطوة، وبيان سبب التأكيد على النقطة المعينة.

٧ ـ التجزئ: Division

يجب أن تتسم الكتابة بتجزئ أو تفريع الموضوع إلى فصول أو موضوعات فرعية ترتبط بالموضوع الرئيسى العام للبحث. كما أن كل فصل أو جزء يجب أن يتجزأ إلى نقاط أو خطوات فرعية ترتبط بذلك الفصل. فعلى سبيل المثال إذا تصورنا أن أحد الفصول سوف تستغرق قراءته نصف ساعة من قبل القارئ فإنه ينصح بتجزئته إلى عدة خطوات أو موضوعات فرعية يلخص كل منها فى فقرات مركزة تنقل المعنى والمضمون مباشرة بدون إسهاب أو تكرار.

لذلك يجب أن ترقم الفصول والخطوات الفرعية فى كل فصل بطريقة مترابطة حتى يمكن للقارئ من معرفة ذلك والإستطراد من نقطة لأخرى فى نطاق البحث.

٨ - التخطيط : Planning

تمثل عملية الكتابة فى حد ذاتها مشروعا يجب التخطيط له، أى يجب أن نبذل وقتا وجهدا فى التخطيط للكتابة قبل القيام بعملية الكتابة ذاتها ويتضمن ذلك توفير فكرة واضحة عن الكتابة الخاصة بالبحث ومراحل الكتابة ومدى إنتهاء كل منها، وكل ذلك قبل البدء فى الكتابة. ويتم التخطيط للكتابة فى تحديد ما الذى نتحدث عنه؟، ولماذا نكتب فيه؟. وكيف نكتبه؟. وأين ومتى تستمر عملية الكتابة؟.. الخ. ويسهم التخطيط الجيد للكتابة فى التسلسل والعرض المنطقى للمادة المكتوبة. وينعكس ذلك على إختيار العنوان الملائم للبحث وتحديد محتوياته وعرض ملخصه والوصول إلى النتائج والتوصيات.

٩ - توفر التسهيلات : Facilities

ما الذى يجعل الكتابة سهلة؟ عند الإجابة عل هذا السؤال نلاحظ أنه عند إستخدام الكلمات المألوفة والشائعة، والجمل القصيرة غير المعقدة، تسهل عملية قراءة تقارير الأبحاث. إلا أن ذلك يرتبط بالكتابة الإدارية أو الإعلامية أو الإخبارية ولا يتمشى مع الكتابة الفنية المتخصصة، حيث أن الجمل القصيرة والبسيطة قد لا تقدر على توصيل المفاهيم الفنية ذات الطبيعة المتشابكة مع آداب المهن الأخرى.

ولذلك فإن الكتابة الفنية تعتمد على التتابع والترتيب والترابط لكى تحقق عنصر إستمرارية القراءة السهلة.

(أ) الإستطراد : Pacing

المصطلحات الفنية غير المألوفة يجب أن تشرح وتفسر قبل الإستطراد فى عرض المضمون. ويجب أن تمثل هذه المصطلحات الفنية جزءاً صغيرا من فحوى نصوص الكتابة.

(ب) التتابع : Sequence

يجب أن تتابع المعلومات المقدمة فى الكتابة حتى تقود القارئ من الموضوعات المألوفة إلى الموضوعات الثانوية أو غير المألوفة، أو من الموضوعات المبسطة إلى الموضوعات المعقدة أو من الكل للجزء.

(جـ) الترتيب : Arrangement

ضرورة ترتيب الموضوعات المكتوبة بطريقة منطقية بحيث تؤكد المهم منها والعلاقات المتداخلة بينها.

(د) الإستمرارية : Continuity

يجب بيان علاقة موضوع بآخر وتأكيد إستمرارية ذلك بوضوح.

١٠ ـ الثقة : Confidence

ضرورة أن توفر الكتابة ثقة القارئ فيما يقرأه. ويمكن توفير عنصر الثقة بإستبعاد كل الكلمات والعبارات التى قد تحمل معنى عدم الثقة والتى منها ربما، من المحتمل، إلى حد ما... الخ. حيث أن إقتناع الكاتب بأن ما يسطره هو أساسى وصحيح ولا يقبل الشك والتأويل سوف ينعكس فى الكتابة وفى القراءة اللاحقة.

١١ ـ الجمل المستقيمة : Straight Sentences

يعتمد مفهوم ومعنى الكتابة على الجمل والعبارات المستخدمة ومدى إرتباطها بموضوع البحث أو الدراسة. وتندرج الجمل فى الفقرات التى تبدأ كل فقرة منها بجملة مفيدة ترتبط إرتباطا وثيقا بالموضوع. وكل جملة من جمل الفقرة الواحدة ترتبط بصلة مباشرة بالجملة الإستهلالية الأولى لهذه الفقرة. ويوضح الإستطراد من جملة لأخرى تتابع الأفكار التى تسهم فى توصيل المضمون للقارئ. من ذلك يتضح أن الجمل تتحرك إلى الأمام دائما ويجب ألا ترتد إلى الخلف.

١٢ - الحكم على البراهين : Judgement

يعتبر الحكم على البراهين التى تتضمنها الكتابة عملية هامة جدا. ويقاس هذا الحكم على أساس:

(أ) الإتساع Ample

(ب) وثيق الصلة Pertinent

(جـ) البساطة Simplicity

(د) التطابق Compatibility

وتستخدم البراهين للحكم على أهمية الموضوع وللتوصل إلى النتائج والتوصيات.

١٣ - الدقة : Accuracy

أى خطأ فى كتابة رقم أو وضع علامة عشرية فى غير موضعها أو عدم ذكر صيغة معينة يلقى ظلالا من الشك على الكتابة كلها. لذلك يجب العناية بمنطقية التفكير وكتابة الأرقام والتعبيرات الدقيقة وإعادة قراءة العبارات فى شكلها النهائى حتى ترتبط بالمعنى المطلوب منها بدقة متناهية. ولا تعتمد الدقة على الكلمات الفردية فحسب، بل ترتبط أيضا بطريقة تكوين الجمل فى إطار الفقرات والفصول والبحث. وبذلك يجب ألا يقتنع الكاتب بأن يكون مفهوما فحسب بل، يجب عليه الإحتراس من أن تكون كتابته غير مفهومة.

١٤ - الرسومات التوضيحية : Illustrations

« الصورة خير من ألف كلمة»، عبارة حقيقية إلى حد ما. حيث أن المعلومات المعروضة فى رسومات توضيحية من صور وأشكال بيانية وجداول وخرائط.. الخ مفيدة إلى حد كبير فى عملية الكتابة، فهى تساند وتوضح النص السردى أو الوصفى إلى حد كبير. وتستخدم الرسومات التوضيحية فى إختصار البيانات التفصيلية والمعقدة وتبسيطها للقارئ، حيث توضح الوضع أو الاتجاه أو الحركة المعينة للظواهر والأوضاع. ويجب أن يعبر عن كل رسم توضيحى بعنوان مميز له قد يشار إليه فى النص المكتوب.

١٥ ـ الشمولية : Thoroughness

إن قيمة الموضوع الذى يدرس ترتبط بمدى شمولية معالجته. وترتبط شمولية الكتابة بكل المراحل من البدء فى التفكير والتخطيط حتى يطبع التقرير ويسلم لقرائه. وبذلك يجب أن يبحث الموضوع بشمولية وتحلل بياناته وتستعرض نتائجه الإيجابية والسلبية. أى أنه يجب التركيز على إستعراض كل ما يرتبط بالموضوع والنتائج المتوصل إليها حتى يسهم ذلك فى تلبية حاجات القراء إلى معرفة كل الأبعاد التى تحيط بالمشكلة المعروضة. ويمكن تحقيق الشمولية عن طريق:

(أ) إعداد قائمة تتطابق مع المتطلبات المتوصل إليها فى مرحلة التخطيط.

(ب) توضيح على المتطلبات المحققة فى الكتابة أول بأول والتأشير عليها.

(جـ) إستخدام قائمة المطابقة مرة أخرى فى مرحلة المراجعة النهائية للكتابة.

١٦ ـ الكفاءة المهنية والخبرة: Qualification

يتطلب من الكاتب أن يشرح منذ البداية كافة الظروف المحيطة بعمله وخبرته حيث أن ذلك يؤثر على طبيعة ومدى النتائج المتوصل إليها. ويبنى التفكير العلمى على المتغيرات والأحداث والخبرات التى يمر بها الكاتب. فما قد يعتبر ملائما وصحيحا فى وقت معين، قد لا يكون كذلك فى وقت آخر. لذلك يجب أن يرتبط إستنتاج المؤشرات والنتائج بالظروف والأوضاع التى أستنتجت فى ظلها حتى يمكن الحكم على مدى صحتها. من هذا المنطلق يجب تحديد الخبرة والكفاءة الثابتة والمتغيرة أثناء الكتابة، وشرح هذه الظروف وتفسيرها بالطريقة التى تلقى الضوء على الأوضاع المصاحبة للكتابة.

١٧ ـ المراجعة : Revision

تعتبر مراجعة الكتابة من أهم مراحل عملية الكتابة حيث يجب التأكيد على أهميتها. وفى مرحلة المراجعة تراجع كل مراحل الكتابة السابقة وتصحح الأخطاء أو

تستكمل البيانات الناقصة أو تستبعد بعض العبارات التي لا ترتبط بمضمون الكتابة. أي أن المراجعة هي أكثر من مجرد تصحيح الأخطاء الهجائية أو المطبعية بل ترتبط بمقارنة كل عبارة وكل جملة حتى يمكن التأكد من أنها ذات معنى مفهوم ومرتبط بالموضوع.

١٨ - المعرفة : Knowledge

تمثل عملية توصيل المعرفة الوظيفة الرئيسية للكتابة. والمعرفة هي أكثر من تدوين مجموعة من البيانات التي تمثل الحقائق الخام الغير منظمة، أو مجموعة المعلومات التي تنظم المعلومات معا حتى يصبح لها مضمونا معينا. فالمعرفة هي التي تفسر النتائج وتحدد مسار الفعل والقرار المطلوب إتخاذه لدعم عملية التطوير المبتغاه. أي أن البيانات والمعلومات تعتبر عديمة الجدوى إن لم ترتبط معاً وتفسر بطريقة تتسم بالذكاء والإفادة. ويرتبط بالمعرفة مجموعة من الفروض والقوانين والأحكام المكتسبة من الخبرة والتعليم. وقد تستخدم فروض مختلفة لتفسير نفس الظاهرة ويتوصل منها إلى نتائج مختلفة أيضا.

١٩ - المنزلة العالية : Dignity

ينبع من الثقة في الكتابة منزلتها أو مكانتها العالية التي تتسم بها. ترتبط المنزلة العالية في الكتابة بمدى إحترام تقاليد الكتابة حتى تتسم بالوقار. يرتبط ذلك بعرض الكلمات وإستخداماتها والتركيب النحوي للجمل والعلاقات بين الألفاظ وتجنب الألفاظ الدارجة.

٢٠ - المنطق : Logic

يرتبط المنطق بالتفكير العلمي المنظم، ويبين العلاقات بين الموضوعات والأشياء والظواهر وتفريعاتها. وبذلك، يمثل المنطق عملية تبويب يحدد وضع الموضوعات والأشياء في مواضعها المناسبة. ومن عوامل الكتابة المنطقية ما يلي:

(أ) عدم تعارض العبارات مع بعضها البعض.

(ب) ثبات معانى الكلمات وعدم التغيير فيها.

(جـ) الإستطراد فى كتابة العبارات فى إتجاه واحد يرتبط بالموقع أو الزمن أو العلاقة.

(د) وضوح معانى العبارات وعدم اللبس أو الغموض.

(هـ) الإهتمام بالبراهين الأساسية الصحيحة وعدم بناء الأحكام والنتائج على براهين هامشية.

(و) تحديد الأسباب والمسببات ووضوح تتابع العبارات.

(ز) رفض مصادر الخبرة المتحيزه.

٢١ ـ الموضوعية : Objectivity

تعتبر الموضوعية والإبتعاد عن الذاتية فى الكتابة عملية صعبة وخاصة بالنسبة للمبتدئين. إذ ليس من السهل التحكم فى العواطف والأحاسيس الشخصية عند الكتابة عن موضوع يمس الكاتب ويرتبط بخبرته. من هذا المنطلق يجب أن يتخيل الكاتب أنه شخص آخر غير مرتبط بالحدث أو الموضوع المثار الذى يكتب عنه حتى يخرج نفسه من بوتقة الذاتية الضيقة. وبذلك يجب أن تتخلص الكتابة من الألفاظ والعبارات التى تدل على الذاتية مثل أنا، وصبغ الكتابة بالصفة الجماعية والجهد المشترك بدلا من الفردية.

٢٢ ـ وجهة النظر: Point of View

إن الكتابة لا تكتب من أجل الكاتب ولكنها توجه لكى تقرأ من قبل الآخرين. لذلك يجب أن يعرض الكاتب آرائه ووجهات نظره بوضوح حتى يمكن تحديد موقفه وإستنتاجاته عن الموضوع المدروس. ويجب أن تستطرد الكتابة من الشئ الواضح والبسيط والمفهوم إلى الشئ المعقد والغير مألوف بسبب طبيعته الفنية. كما يجب

الإقلال من التفاصيل بقدر الإمكان وعدم إثقال القارئ بها، كما يجب تجنب الإفراط والإسهاب فى الكتابة الذى لا داعى له.

واختيار وجهة النظر الشخصية المرتبطة بكفاءة وخبرة الكاتب قد تثرى الكتابة من حيث:

- إنشاء نوع من الحوار بين الكاتب والقارئ.
- تضمين القارئ بصفة شخصية فى عملية الكتابة.
- عدم حديث الكاتب إلى المجهول الغير موجود.
- التعبير عن الأفكار والمفاهيم الفنية بوضوح أكثر.

٢٣ ـ الوحدة فى الكتابة : Unity

يجب أن ينظر للكتابة فى نطاق وحدة متكاملة يتطابق ما يعرض فيها من موضوعات مع مجال البحث والدراسة. وبذلك يجب عدم ترك أى شئ معلن لا يجاب عليه. ويتوصل لذلك عن طريق القراءة النقدية والتساؤل المستمر عما يسهم فى الكتابة. وبذلك تلبى وحدة الكتابة فى رضى القارئ عما يعرض من مادة مكتوبة.

٢٤ ـ الوضوح : Clarity

يمثل الوضوح أهم صفات الكتابة. وعلى ذلك يجب تعريف الألفاظ والمصطلحات غير المألوفة وتفسيرها. وعند تفسير الألفاظ يجب إختيار الألفاظ المألوفة إلى حد ما لدى القراء المستهدفين من الكتابة. حيث يلاحظ أن لكل تخصص علمى ألفاظه ومصطلحاته ومختصراته المتخصصة التى تستخدم من قبل الخبراء والاخصائيين فى هذا التخصص. هذه اللغة الفنية المقننة فى مجال محدد والتى قد يطلق عليها Jargon توصل الأفكار والآراء والمفاهيم بطريقة ملائمة للمتخصصين والخبراء ولكنها تعتبر غير مألوفة لغير المتخصصين فى هذا المجال العلمى. ولا يفترض فى قارئ الكتابة أن يكون ملما بكل المصطلحات والألفاظ ولكنه قد يحتاج إلى الألفاظ والمصطلحات والمختصرات بموضوع الكتابة التى يقرأها. وبذلك يجب أن تكون الكتابة واضحة ومفهومة.

٢٥ - النحو: Grammer

إن استخدام اللغة الفصحى المرتبطة بقواعد النحو السليم تمثل قيمة إجتماعية وحضارية فى حد ذاتها. لذلك يجب أن تكون الكتابة صحيحة ومنطقية وتحدد مدى أهمية العبارات المتضمنة فيها ولن يتم ذلك إلا بإتباع قواعد النحو الأساسية فى إطار لغة المادة المكتوبة سواء كانت لغة عربية أو إنجليزية أو فرنسية.. الخ.

مراحل الكتابة الفنية

إن عملية الكتابة الفنية تمثلا مشروعا ينظر إليه فى إطار المراحل التى يتضمنها وهى التخطيط والتصميم والمسودة والمراجعة. وسوف نستعرض كل مرحلة من هذه المراحل فى العرض التالى:

مرحلة التخطيط للكتابة:

عند البدء فى مشروع الكتابة يجب الإجابة على التساؤلات التالية:

- ما الذى سيكتب عنه؟
- ولماذا؟
- ولمن؟

إن تحديد موضوع الكتابة، والهدف من الكتابة، والقراء المستهدفين يمثل المتطلب الأساسى للكتابة. ويرتبط ذلك بمدى أهمية المعلومات المتضمنة فى الكتابة وهيكلها ومدى التفاصيل التى سوف يحتاج إليها لمساندة هيكل الكتابة.

وبذلك فإن تخطيط الكتابة سوف يرتبط بالأبعاد الآتية:

١ ـ تعريف موضوع الكتابة:

يجب بدأ مشروع الكتابة بالتساؤل عن الموضوع الحقيقى المراد الكتابة عنه. وتتمثل القاعدة الأولى من الكتابة فى معرفة الموضوع أو الظاهرة التى نكتب عنها، كما يجب التأكد من المعلومات التى يراد تضمينها فى الكتابة عن ذلك الموضوع.

وتتمثل مشكلة إختيار الموضوع الحقيقى فى تحديد أبعاده ومدى التغطية الشمولية المطلوبة حتى يصبح جديرا بالقراءة. ويجب مراعاة عدم تشعب الموضوع المغطى والتوسع فى تغطيته حتى يمكن معالجته فى حدود الوقت والإمكانيات المتاحة. ويتحتم البحث عن الموضوع الحقيقى بأسلوب يسمح تحديد علاقاته مع الموضوعات، وتقرير تفريعاته. ويتم ذلك فى إطار الموضوع، الذى يتضمن قائمة معدة بطريقة عشوائية عن الموضوعات التى تندرج فى إطار الموضوع الرئيسى. وتراجع هذه القائمة بإستمرار للتعديل والتحديث والحذف والإضافة.

٢ - تحديد الغرض من الكتابة:

قبل تحديد حدود موضوع البحث أو الدراسة يجب إقرار الغرض من الكتابة. فهناك أهداف طويلة الأجل وأخرى آنية عاجلة. كما قد تتواجد أهداف رئيسية وأخرى ثانوية للكتابة. وقد ترتبط الأهداف بحل المشاكل التى تنجم عن وضع ما أو ظاهرة معينة، ، أو قد تكون الأهداف مرتبطة بتطوير منتج أو برنامج جديد، أو الإعلام عن حدث أو ظاهرة معينة، أو شرح طرق مستخدمة قد تكون غامضة.. الخ. إلا أن الكتابة يجب أن ترتبط بوحدة الهدف إلى حد كبير.

٣ - تحديد القراء المستهدفين:

يمكن أن نحدد غرض أو هدف الكتابة من معرفة جمهور القراء المستهدفين. فالقارئ يريد أن تلبى إحتياجاته ومتطلباته التى سوف تتعرض لها الكتابة. ويقرر ذلك بالطبع نوع المعلومات التى سوف تشتمل عليها الكتابة، وأسلوب عرضها، ومدى تخصصها سواء كانت ذات طبيعة عامة أو خاصة، معقدة أو بسيطة، فنية أو غير فنية.

فكلما كانت هناك معرفة أكبر بالجمهور المستهدف قبل البدء فى الكتابة. كلما أمكن توجيه الكتابة الملائمة التى تلبى إهتمامات القراء. وبذلك يقرر جمهور القراء

نمط وأسلوب الكتابة، وإستخدام المصطلحات الفنية، وهيكل الكتابة ومستوى القراءة.

٤ ـ تحديد إستراتيجية الكتابة:

صياغة عبارات أهداف الموضوع المرتبطة بالإجابة على الأسئلة التى سبق إثارتها عن:

(أ) ما الذى يكتب عنه؟

(ب) لماذا يكتب عن هذا الموضوع؟

(جـ) لمن نوجه تقرير الكتابة؟

يمكن أن تسهم إلى حد كبير فى تحديد إستراتيجية الكتابة. وهل الكتابة تتميز عن غيرها من الكتابات فى نفس الموضوع؟ أى أن كل كتابة يجب أن يكون لها وضع خاص يميزها عن غيرها من الكتابات فى نفس الموضوع، حيث تحقق إجابة الأسئلة المثارة عن أهداف الكتابة. وبذلك تتحدد الإستراتيجية المميزة لهذه الكتابة.

٥ ـ تخطيط برنامج الكتابة:

تخطيط برنامج الكتابة بطريقة سليمة ومقننة يسهم إلى حد كبير فى جودة الكتابة. ويجب أن يتضمن برنامج الكتابة على الإطار التالى الذى يخطط له بدقة:

(أ) تحديد المشكلة التى تستهدفها الكتابة.

(ب) تقرير مبررات ضرورة حل المشكلة أو التعرض لها بالبحث، وما هى الأسباب التى تدعو لحل المشكلة؟

(جـ) تحديد أحسن الطرق التى يجب إستخدامها لحل المشكلة، وكيفية توفير إحتياجات ومتطلبات الكتابة، ونوعية البيانات المطلوب تجميعها، ونوع النتائج المراد التوصل إليها.

مرحلة تصميم الكتابة:

سوف نستعرض فى مرحلة تصميم الكتابة كل أو معظم العوامل التى تساعد فى التصميم من تحديد طرق تنظيم فحوى الكتابة، وتلخيص المعلومات المجمعة، وتنظيم المعلومات وفرزها وتحديد نمط الكتابة وإطارها وتسلسل عرض النصوص وشكل تقارير الكتابة، وشمولية التصميم.

١ ـ طرق تنظيم فحوى الكتابة:

توجد أربعة طرق رئيسية لتنظيم فحوى أو متن الكتابة كما يلى:

(أ) التنظيم السيكولوجى:

يشيع إستخدام هذا التنظيم فى الكتابات الأدبية أكثر منه فى كتابة التقارير الفنية والكتب الدراسية. وتبنى طريقة التنظيم السيكولوجى على العوامل النفسية المشكلة للإهتمامات والعواطف الشخصية للقراء. وفى هذا النوع من الكتابة تستطرد الأفكار والمعلومات من الخاص إلى العام أى من الحقائق المتوفرة الملموسة إلى التعميمات التى يمكن أن تستخلصها من المادة المكتوبة.

(ب) التنظيم الهيكلى:

يربط التنظيم الهيكلى بكيفية ترابط أجزاء وتفريعات الموضوع بعضها ببعض كالتفرع من الشمال للجنوب، أو من الشرق للغرب، أو من فوق لأسفل، أو من الداخل للخارج .. الخ. كما يستخدم فى كتابات التقارير الجغرافية والرحلات والتنظيمات الإدارية .. الخ.

(جـ) التنظيم الزمنى:

يبنى هذا النوع من تنظيم الكتابة على أساس التتابع الزمنى أو التاريخى أى ماذا حدث فى الماضى؟ وماذا حدث بعدئذ؟ وما الذى سوف يحدث فى المستقبل؟

(د) التنظيم المنطقى:

ينتشر إستخدام التنظيم المنطقى فى الكتابات الدراسية والعلمية، حيث يتفرع الموضوع الأصلى إلى موضوعات فرعية مرتبطة به وترتبط بأنواع الأشياء والظواهر وتحليلات العلاقات المترابطة بين الأجزاء.

ويمكن التعرف عل نمط التنظيم من تحديد قائمة المحتويات التى تحدد ذلك للنمط. كما أن نمط التنظيم سوف يؤثر على فحوى الكتابة. كما قد يستخدم أكثر من طريقة لتنظيم فحوى الكتابة حسب نوع البحث أو الكتابة المطلوبة.

٢ - تلخيص البيانات المجمعة:

عند تصفح وقراءة مصادر المعلومات التى تعتمد عليها الكتابة، يمكن أخذ بعض المذكرات فى شكل مختصرات بإتباع الإجراءات التالية:

(أ) البحث عن الفكرة العامة الشمولية لما سوف يكتب ويسهم فى ذلك:

- إعادة صياغة عنوان البحث الذى يستخدم كمؤشر للمراجعة المستمرة.
- البحث عن بيانات أساسية تساند الموضوع الحقيقى للبحث.
- تحديد نوعية المصطلحات المهمة فى نطاق البحث.

(ب) تصفح وقراءة وتعليم الأسطر والجمل التى يفترض أهميتها وإرتباطها بالبحث.

(جـ) تسجيل العبارات أو الجمل المسطر تحتها من قبل بألفاظ الباحث أو الكاتب.

(د) التأكد من إستنساخ الأرقام والحقائق بدقة كبيرة.

(هـ) إستبعاد كل أو معظم الأمثلة والتوضيحات المفصلة.

(و) تأكيد بساطة ووضوح أسلوب الكتابة وربط الأفكار معا بطريقة منسقة.

(ز) التركيز على تسلسل الأفكار والمعلومات كما خطط لها.

٣ ـ تنظيم الملاحظات:

بعد جمع المعلومات وتسجيلها كملاحظات أو مذكرات تنظم بعدئذ فى إطار تخطيط الكتابة. وتنظم الملاحظات على أساس الأوجه التالية:

(أ) فرز المذكرات وتحديد ما سوف يستخدم منها:

وتشتمل هذه العملية على تصنيف وتحليل المعلومات المجمعة حتى يمكن العثور على المعلومات التى تتلائم وتتعامل مع موضوع الكتابة، أى أنها ذات علاقة بالموضوع المبحوث وترتبط به. ويساعد ذلك فى إختيار المعلومات المحتاج إليها وتدوينها ضمن نمط الكتابة.

(ب) تحديد تسلسل ترتيب الملاحظات والمذكرات:

تتضمن هذه العملية إعادة تنظيم الملاحظات والمذكرات المختارة فى ترتيبات متعددة حتى يمكن إختيار التسلسل الأنسب للكتابة الذى يتلائم مع موضوع البحث أو الدراسة.

(جـ) ربط المعلومات المجمعة والمختارة معاً:

ترتبط المعلومات المجمعة والمختارة معاً فى إطار موضوع الكتابة الرئيسى بتفريعاته وأجزائه المختلفة.

إن تنظيم المعلومات والملاحظات النابعة منها التى تراعى الأوجة أو العمليات السابقة سوف يسهم فى الوصول إلى الشكل الملائم والشمولى للكتابة.

٤ ـ النمط الأساسى للكتابة:

يمكن مقارنة تصميم الكتابة بتصميم تشييد مبنى أو كوبرى. فكما هو متبع فى تصميم الكوبرى مثلا يجب مراعاة مدى تحمله للأثقال التى سوف تمر عليه من

وقت لآخر، فإن تصميم الكتابة يشبه ذلك إلى حد كبير حيث يجب ملاحظة مدى إشتمال الكتابة على الموضوعات المختلفة التى سوف تتعرض لها ونقاط التأكيد فى الكتابة. وتدعم الكتابة بعدد من العناصر والأبعاد ذات الطبيعة التخصصية والفنية. وتوضح العناصر الهيكلية الهدف الموضوعى المستهدف من الكتابة، كما تحدد العناصر المساندة الشروح والتوضيحات والأمثلة التى تعضد وتقوى العناصر الهيكلية للكتابة.

أى أن للكتابة نمطين أحدهما هيكلى مرتبط بالفحوى الموضوعى والآخر مساند يرتبط بالأسلوب والشكل. وبذلك فإن التعرف على العناصر الهيكلية والعناصر المساندة يفيد جدا فى تحليل الملاحظات والمذكرات المجمعة وفى تصميم الكتابة. فعلى سبيل المثال يمكن التساؤل:

هل تشتمل الملاحظات والمذكرات المسجلة عنها على نقاط موضوعية رئيسية؟ وهل تشتمل أيضا على أمثلة وتوضيحات وشروح مساندة للموضوع؟

إن الإجابة على السؤالين السابقين تحدد بطريقة جلية واضحة إمكانية تجميع العناصر الهيكلية للكتابة فى مجموعات موضوعية متجانسة أو فى فصول أو أجزاء طبقا لما بينها من تشابه أو إختلاف أو بأى تصنيف آخر. إن هذا التجميع الهيكلى للموضوعات سوف يؤثر فيما بعد فى تحليل العناصر المساندة لنمط الكتابة المطلوب إتباعه.

٥ - إطار الكتاب :

يساعد إطار الكتابة فى تقسيم الموضوع إلى عناصره الهيكلية التى يتشكل منها، ويميز بين الأجزاء الرئيسية وتلك الثانوية. وبذلك يهدف إطار الكتابة إلى بيان العلاقات بين أجزاء ومكونات الكتابة بعضها ببعض وبينها وبين الموضوع الرئيسى المستهدف. ويعتبر إطار الكتابة مهما جدا وجوهريا حيث يوضح إتجاه الأفكار والحقائق التى تتضمنها الكتابة وتسلسلها فى إتجاه وحدة الهدف.

وعند صياغة أهداف إستراتيجية الكتابة بعناية فإن ذلك يساعد فى تصميم إطار الكتابة وتفريع هيكل الكتابة إلى نقاط رئيسية ونقاط مساندة. وتمثل النقاط الهيكلية الرئيسية رؤوس الموضوعات الرئيسية التى تتفرع إليها الكتابة. بينما توضح النقاط المساندة الموضوعات المساعدة التى تندرج تحت الموضوعات الرئيسية والتى قد يعبر عنها بنظام الترقيم المستخدم وخاصة النظام العشرى الذى يستمد قيمته من موضع الأرقام فى الترقيم.

ويساعد هذا النمط فى إختيار وإنتقاء المذكرات عن طريق مقارنتها برؤوس الموضوعات حتى يمكن تصنيفها توطئة لوضعها فى المكان المناسب لها.

أما ما يتبقى من مذكرات فإنها تعتمد على مدى الإرتباطات المساعدة المقررة من قبل. وبذلك يصبح إطار الكتابة متوازنا فى إشتماله على الموضوعات الرئيسية والفرعية المساندة لها.

ويمكن تمييز ثلاثة أنواع من الأطر الشائعة الإستخدام فى الكتابة وهى:

(أ) الإطار الموضوعى الذى يحدد تسلسل الموضوعات.

(ب) إطار الكلمات الرئيسية ويتصف بأنه مختصر وتحدد فيه الكلمات الرئيسية أو رؤوس الموضوعات التى تتعرض لها الكتابة.

(جـ) إطار الجمل وتمثل إطارا منفصلا للإرتباطات المتعلقة بالجمل فى نطاق الفقرات والفصول.

أما القواعد التى يجب الأخذ بها فى كتابة إطار الكتابة فتتمثل فيما يلى:

(أ) الكلمة الرئيسية أو رأس الموضوع الذى يجب أن يكون مألوفا وذا معنى ومفهوم واضح من قبل القراء.

(ب) تساوى أهمية الأقسام أو التفريعات الرئيسية للكتابة.

(جـ) تساوى أهمية الأقسام الفرعية المندرجة تحت الأقسام الرئيسية.

(د) تماثل أشكال وصيغ رؤوس الموضوعات وعدم التعارض بينها.

وبذلك يمكن إعتبار إطار الكتابة مرشدا، إلا أنه لا يمثل بديلا لتطوير الأفكار والتمعن فيها بالتفصيل. وقد يصبح إطار الكتابة التمهيد المصمم جيدا قائمة محتويات الكتابة فيما بعد.

مما سبق يتضح أهمية إعداد إطار الكتابة فى عملية تصميمها حتى لو كانت الكتابة تمثل مذكرة أو خطاب. ويساعد هذا الإطار فى تحفيز ودفع عملية التفكير قبل الكتابة، كما يساعد فى التعرف على أوجه الإختلاف والتشابه، وفى تشكيل المجموعات الرئيسية والفرعية وفى تمييز طبيعة أجزاء أو تفريعات كل مجموعة وإستعراضها من وجهات نظر مختلفة. وبذلك يسهم الإطار فى تقرير الترتيب الأفضل لعرض الكتابة حتى يحقق الهدف منها.

٦ - تسلسل عرض الكتابة:

عند إستعراض طرق تنظيم فحوى الكتابة (بند ١ عاليه) حددنا أربعة أساليب مستخدمة تتمثل فى التنظيم السيكولوجى، والتنظيم الهيكلى، والتنظيم الزمنى، والتنظيم المنطقى، وتبنى هذه الطرق التنظيمية على أساس تسلسل عرض الفحوى الموضوعى للكتابة. ويقرر إستخدامها المتطلبات الموضوعية من وجهة نظر الكاتب.

ومن أمثلة هذه الطرق التنظيمية فى الكتابة دفاع المحامى فى قضية ما وهو نمط سيكولوجى، تقرير مهندس معمارى أو خبير تنظيم وهو نمط هيكلى، تقرير إختيار شئ ما على أساس تطوره وهو نمط زمنى، تقرير كتابة موضوع بحث معين وهو نمط منطقى. كل هذه الطرق التنظيمية تشترك معاً فى ترتيب تسلسل عرض الأفكار على أساس التتابع الهرمى المعكوس أى أن التسلسل يكون من النقطة الرئيسية أولا التى يستطرد منها إلى النقاط المساعدة ثم إعادة صياغة النقطة الرئيسية.

ويقرر النمط التنظيمى المستخدم مدى ملاءمة الموضوع المثار لمتطلبات الكتابة. وسوف نوضح فيما يلى بعض الأسس التى تراعى فى كتابة الطرق أو الأنماط التنظيمية لفحوى الكتابة وتؤثر على تسلسل عرضها:

(أ) الوصف:

يستخدم الأسلوب الوصفى فى وصف الوسائل والعمليات التى تتعرض لها الكتابة كما يلى:

١ ـ الوسيلة:

قد تكون الوسيلة آلة أو طريقة أو أداة أو كيان... الخ. وعند وصفها قد نتساءل عن:

ـ ما هى؟

ـ لماذا تستخدم أو تتواجد؟

ـ ماذا تشبه؟

ـ كيف تعمل؟

ـ ما هى أجزائها أو مكوناتها؟

كما قد توصف من حيث الشكل، الحجم، العلاقة مع الآلات أو الأجـزاء الأخرى، .. الخ.

٢ ـ العملية أو النشاط:

تمثل مجموعة الإجراءات أو الخطوات المؤداة فى عملية أو نشاط معين. وفى هذا الإطار قد نتساءل فى إطار الوصف الفنى لها عن:

ـ ما هى الإجراءات أو الخطوات الرئيسية التى تتضمنها هذه العملية أو هذا النشاط؟

ـ ما الذى يؤدى أو يعمل خطوة خطوة؟

- كيف تتم كل خطوة؟
- كيف ترتبط العملية بالعمليات الأخرى؟
- ما هو تعريف النقاط الرئيسية فى كل عملية أو نشاط؟
- .. الخ.

(ب) السرد:

قد يستلزم الأمر سرد الأوضاع أو التجارب أو الإختبارات وما شابه ذلك المرتبطة بموضوع الكتابة. وعلى هذا الأساس يمكن أن نحدد التساؤلات التالية فى كل من أوضاع التشغيل الجارية أو المستهدفة أو التجارب أو الإختيارات:

١ - أوضاع التشغيل:

- ما هو الوضع القائم حاليا؟
- ما الذى كان عليه هذا الوضع فى الماضى؟
- ما هى الأحداث التى أدت إلى تغيير الوضع القائم؟
- ما الذى يمثله الوضع الحالى؟
- ما هى النتائج المستنتجة من أوضاع التشغيل؟

٢ - التجربة أو الإختبار:

- ما الذى عمل؟
- لماذا عمل بهذه الطريقة؟
- ما هو الهدف من التجربة أو الإختبار؟
- ما هى الأدوات والمواد والإجراءات التى تستخدم؟
- ما هى العوامل الثابتة والعوامل المتغيرة فى التجربة أو الإختبار؟
- ما الذى عمل خطوة خطوة؟

- ما الذى نتج من التجربة أو الإختبار؟
- ما هى النتائج المستنتجة من التجربة أو الإختبار؟
- .. الخ.

(جـ) التحليل:

يساعد التحليل المتبع فى تحديد تسلسل عرض الكتابة. وقد سبق أن أفردنا فصلين من هذا الكتاب لهذا الموضوع. فالفصل السادس الذى يتعرض للطرق الإحصائية فى البحوث يحدد التحليل الكمى للبيانات. كما أن الفصل السابع يتعرض لأساليب التحليل الكيفى للمعلومات. على أن التحليل يستهدف تصنيف وتجزئ الموضوعات المرتبطة بالكتابة كما يلى:

١ - التصنيف:

نتساءل فى هذا الإطار عن:
- ما هى حدود الموضوع؟
- ما هى المبادئ التى أتبعت فى التصنيف الموضوعى؟
- ما الذى يميز فصل أو جزء من غيره؟
- ما هىّ أوجه الإختلافات والتشابه فى كل فصل أو جزء؟
- ... الخ.

٢ - التجزيىء:

قد نتساءل عن:
- كيف تعد المجاميع والأقسام؟
- كيف يتفرع كل قسم؟

- كيف تختلف الأجزاء الرئيسية فى كل قسم؟
- ما هى الإختلافات فى كل قسم؟
- ... الخ.

(د) التوصيات:

تستهدف الكتابة الفنية إلى إمداد القراء بمجموعة من التوصيات التى يجب الأخذ بها. وتستنتج هذه التوصيات من النتائج المتوصل إليها فى الكتابة. وقد يختلف أسلوب الكتابة فى التوصيات طبقا لأنواعها كما يلى:

١ - توصيات الأفعال:

وفى إستعراض هذه التوصيات يحدد ما يلى:

- وصف المشكلة أو الوضع السائد بصفة عامة.
- وصف الخطوات المختلفة للفعل المحدد أو الحركة المعينة.
- مقارنة المزايا والعيوب.
- التوصل للإستنتاجات.
- إعداد التوصيات.

٢ - خطط العمل:

قد ترتبط التوصيات بإقتراح خطط عمل معينة. وفى هذا الإطار يجب أن تشتمل التوصيات على:

- مسح المشكلة أو الحالة المعينة بإختصار (الأوضاع، الإحتياجات، التطورات).
- شرح تفاصيل الخطة الموصى بها.

ـ توضيح كيفية التطبيق وتوقيتات الخطة.

٣ ـ التسهيلات والأدوات والموارد:

قد يقترح توفير تسهيلات أو أدوات أو موارد معينة يحتاج إليها فى تحسين الوضع الحالى أو الأداء الجارى. وفى هذا الصدد تشتمل التوصيات على:

ـ تحديد ما يراد التزود به من تسهيلات، أدوات أو موارد، وأسباب هذا الإختيار وتقدير تكاليفها.

ـ إستعراض مزايا وعيوب أى بدائل أخرى.

ـ وصف الإختيار الأنسب بطريقة شبه تفصيلية.

ـ ... الخ.

مرحلة كتابة المسودة:

١ ـ المفهوم:

تعتبر كتابة المسودة Drafting ذات صبغة شخصية بحته، حيث أنها لن تقرأ من قبل أى شخص آخر بخلاف كاتبها، أى أنها تكتب بواسطة الكاتب ومن أجله. ولذلك ينصح بعدم القلق فيما يختص بالأسلوب والأخطاء الهجائية والنحوية إن وجدت أولا، والتأكيد على كتابة كل جزء على حدة وربطه فيما بعد بالأجزاء الأخرى.

وفى كتابة المسودة يجب البدأ بتحديد العناصر الهيكيلية الرئيسية والعناصر المساندة، ثم تجمع كل العناصر معاً فى إطار موحد يرتبط بالشمولية. ويجب أن ينصب الإهتمام الرئيسى فى الكتابة على تطوير نموذج للكتابة يمكن تعديله فيما بعد.

ويراعى فى كتابة المسودة العوامل التالية:

(أ) عدم المحاولة فى كتابة المسودة كلها فى جلسة واحدة.

(ب) البدء فى كتابة الأهداف على شكل أسئلة.

(جـ) الإجابة على الأسئلة بعبارات هيكلية تتمثل فى رؤوس موضوعات رئيسية ترتبط بإطار الكتابة وينتج منها مقدمة مختصرة تقدم نظرة شاملة لما يراد توصيله لقارئ المادة المكتوبة.

(د) مناقشة كل عبارة من العبارات المستعرضة وتشكل كل عبارة معنى معين فى إطار الموضوع الرئيسى بتفريعاته من فصول أو أقسام. ويمكن التوسع فى ذلك عن طريق التعريف والوصف والتحليل.

(هـ) الكتابة بسرعة بقدر الإمكان مع ترك مسافات خالية لما يلى:

* الألفاظ أو الكلمات التى قد لا تخطر على ذهن الكاتب مباشرة.
* البيانات المفصلة التى يصعب نسخها مباشرة.
* أى تصحيحات أو تغييرات أو تعديلات لاحقة.

(و) أخذ قسط كاف من الراحة عند التعب أو الإرهاق.

(ز) محاولة إنهاء كتابة الجزء أو الفكرة المعينة فى جلسة واحدة.

(ح) تخصيص جزء من الوقت لمراجعة المسودة أول بأول قبل المراجعة النهائية لها.

٢ ـ كتابة المقدمة:

يرتبط الأسلوب الأنسب فى كتابة المسودة بالبدء فى كتابة مسودة المقدمة لكى تعطى فرصة لتوضيح ما الذى سوف يعرض فى بقية الكتابة. وتحث مرحلة المسودة الكاتب على ربط أفكاره معاً لكى تتلاءم مع الهدف من الكتابة. وبذلك توفر المقدمة نظرة شاملة لمحتويات الكتابة ولماذا يكتبها كاتبها. بدون تحديد أهداف الكتابة تصبح المقدمة عديمة الجدوى وغير مفيدة للقارئ.

وتمهد المقدمة القارئ فى إستلام المعلومات بإعطائه فكرة عامة لما يتوقع الحصول عليه عند قراءة المادة المكتوبة. من هذا المنطلق، تشتمل المقدمة على أفكار عامة عما يلى:

(أ) إخبار القارئ بما سوف يقرأه أو يتوقعه فى تقرير الكتابة. وبذلك يجب تجنب المقدمة المطولة والمعقدة والتركيز على الموضوعات التى سوف تعرض فى سياق النص.

وتلك الموضوعات التى لن تعرض. ويتم ذلك وفقا لما يلى:

١ ـ تعريف الحالة المكتوب عنها والغرض الذى من أجله أعدت الكتابة.

٢ ـ ربط الكتابة الحالية بالكتابات التى قدمت عن نفس الموضوع.

٣ ـ ربط تقرير الكتابة بالمشكلة وتحديد المشكلة والحلول التى حاولت التعرض لها من قبل ولماذا يكتب هذا التقرير.

(ب) إعلام القارئ بما سوف يتوقعه من الكتابة. وبذلك يجب الإسراع بإخبار القارئ بالمعلومات المهمة المتضمنة فى التقرير، مع ملاحظة أن المقدمة لا تمثل المكان المناسب للإستطراد فى التفاصيل. كما يجب ملاحظة ما يلى:

١ ـ تقديم ما يربط الموضوع المكتوب بالقارئ. حيث يجب أن يتلاءم موضوع الكتابة مع خبرة ومعارف القارئ المعين وما هو مألوف بالنسبة له. وقد يتم ذلك بإستخدام عبارات التذكير والتأكيد والإعادة والتشبيه والتكرار وما شابه ذلك.

٢ ـ مساعدة القارئ فى فهم الموضوع، وعدم إخباره بالموضوعات الجديدة عليه ١٠٠ ٪، ومساعدته فى ربط ما يقرأه بما يعرفه، وإعطائه الوقت الكافى لإستيعابه.

٣ ـ كتابة النص أو المتن:

يمثل النص أو المتن الجزء المتعلق بمناقشة موضوعات الكتابة ويلى مباشرة المقدمة. وترتبط كتابة النص بتطوير النقاط التى تعرضت لها المقدمة مع شرحها وتدعيمها بالحقائق والأرقام التى تترجم فى السرد والوصف والشرح المساند. وتصبح الحقائق ضرورية لمساندة رأى أو شرح ظاهرة معينة أو تصور نقطة قد تكون غامضة. ولا يعتبر عرض البيانات كافيا فى حد ذاته فحسب، بل يجب تنظيمها وترتيبها فى عرض واضح ومفصل.

وتطوير كتابة مسودة النص يجيب على الأسئلة التالية:

* ما الذى عمل من قبل؟
* وكيف عمل؟
* وما الذى حدث أثناء عمله؟
* وما الذى يستنتج مما عمل؟

الإجابة على هذه الأسئلة ترتبط بالكتابة الفنية للحقائق المجمعة. ومن الطرق التى تستخدم فى الكتابة الفنية للنص ما يلى:

(أ) التعريف:

يمثل التعريف الأساس الذى تبنى عليه مناقشة نص الكتابة المعينة. ويسهم التعريف فى توصيل الأفكار والمعارف بسهولة وبلغة مشتركة لكل من يقرأ التقرير. أى أن التعريف هو جوهر الكتابة الفنية. وبذلك يجب أن يتفق الكاتب والقارئ عما سوف تتضمنه الكتابة. إن هذا الإتفاق يحتاج إلى جهد مضاعف من قبل الكاتب حتى يعبر عنه فى الكتابة. قد تبنى المشكلة المتضمنة فى الإتفاق على طبيعة اللغة المستخدمة ذاتها. فالألفاظ وخاصة المجرد منها التى تسمى الأشياء والعمليات قد تفهم بطرق مختلفة من قبل القارئين لها. وعلى الرغم من أن الفنيين أو المتخصصين قد يشتركون فى فهم لغتهم الفنية المستخدمة، إلا أن غير الفنيين يحتاجون إلى لغة مألوفة وشائعة الإستخدام. ومن الأساليب المستخدمة فى تعريف الألفاظ أو المصطلحات إستخدام المترادفات أو المتناقضات والتعريفات العلمية والمنطقية. وتختص التعاريف المنطقية بمعانى الألفاظ، أما التعاريف العلمية فتبين ماهية الشئ ووصفه كله وأجزائه المختلفة وكيفية ترابطها معاً لتحقيق الغرض منه.

ويقترح إستخدام الإجراءات التالية فى تعريف الأشياء:

١ ـ تسمية الشئ.

٢ ـ تحديد مميزات الشئ عن طريق تصنيفه وتحليله.

٣ ـ بيان أوصاف الشيء، ما الذى يؤديه؟ وكيف يؤدى ذلك؟ ولماذا؟.. الخ.

٤ ـ إعطاء أمثلة عن الشيء، أين يستخدم؟ ما هى إستخداماته المعينة؟.. الخ.

(ب) الوصف:

يساعد الوصف فى رؤية أو تصور الأشياء المكتوب عنها كما هى. ولاتقل أهمية الكتابة الوصفية فى التقارير الفنية عنها فى القصص والروايات. بل من المحتمل أن تكون الكتابة الوصفية أكثر أهمية حيث أن قارئ التقرير الفنى يرى بالضبط ما يريد الكاتب توصيله إليه. لذلك يجب إستخدام ألفاظ وصفية تعبر بالضبط عن الشئ الموصوف. وتحدد الألفاظ الوصفية الشئ الموصف فى إطار الوقت والمكان والظروف المحيطة به ووجهات النظر المختلفة التى تعبر عنه، بالإضافة إلى المعايير والمقاييس التى تحدد أبعاده. وتستخدم المبادئ التالية فى وصف الأشياء:

١ ـ إيجاز الوصف بدلا من الإطالة والإسهاب.

٢ ـ إعطاء نظرة عامة عن الشئ الموصوف.

٣ ـ الإستطراد المنطقى فى عرض التفاصيل.

٤ ـ تحليل مكونات أو أجزاء الشئ.

٥ ـ تلخيص الصفات والمعالم الرئيسية للشئ مع مقارنتها بما هو معروف ومألوف من قبل القارئ.

(جـ) التوضيح بالأمثلة:

يعتمد التعريف والوصف على الإختيار والترتيب الملائم للأمثلة. ومن الملاحظ، أن الكتابة الفنية تشتمل على عرض ومعالجة الحقائق التى تساعد فى الوصول للإستنتاجات. وقد يعبر عن الحقائق فى شكل أمثلة توضح الأشياء أو الأنواع، وقد تصف النظام أو الظاهرة كلها.

وقد ترتب الأمثلة وفقا لما يلى:

١ ـ التتابع الزمنى، ويمثل نمط معيارى يستخدم لسرد الأحداث طبقا لتتابع حدوثها.

٢ ـ المقارنة والإختلاف، يمثل نمط إستخدام المقارنات والإختلافات لربط الأشياء المألوفة معاً عن طريق إبراز أوجه الشبه والإختلاف بين الأشياء بعضها ببعض للتمييز بينها.

٣ ـ العلاقات السببية، حيث يؤكد هذا النوع من الترتيب بأن الشئ الحادث كان بسبب تأثير شئ آخر أو متغير آخر.

ويستخدم هذا الترتيب فى الكتابة التحليلية بالتعرف على الصلة بين الأسباب والنتائج النابعة منها. وتختبر صحة الأمثلة بالإجابة على الأسئلة التالية:

١ ـ هل هذه الأمثلة وما تتضمنه من بيانات صحيحة؟ أى هل يمكن برهنة دقة هذه الأمثلة؟

٢ ـ هل هذه الأمثلة مرتبطة بموضوع البحث؟ أى هل فى الإمكان رؤية الصلة المباشرة بين الحقيقة والتصميم؟

٣ ـ هل هذه الأمثلة ثابتة وغير متغيرة؟ أى هل يمكن شرح أى إستثناء نابع منها؟

٤ ـ هل هذه الأمثلة موضوعية؟ أى التأكيد على أنها حقيقية وليست مجرد آراء شخصية.

٥ ـ هل هذه الأمثلة متسمة بالأمانة العلمية؟ هل يمكن تجنب عناصر الشك وعدم اليقين من صحة الحقائق المتضمنة؟

٦ ـ هل الأمثلة حديثة؟ أى هل الحقائق مرتبطة بالوقت الحالى؟

٧ ـ هل الأمثلة كاملة؟ أى هل تتوفر كل الحقائق عن الأمثلة؟

٨ ـ هل الأمثلة حقيقية؟ أى هل تمثل الحالات المتوفرة حاليا؟

٩ ـ هل يمكن تدقيق ومراجعة الأمثلة؟

١٠ ـ هل تعتبر الأمثلة هامة وجوهرية؟

(د) التحليل:

يتمثل التحليل فى تقرير أجزاء أو مكونات فكرة معينة مع بيان العلاقات بينها فى إطار الفكرة الأساسية للموضوع المثار للمناقشة. وتعتبر عملية التحليل جزءاً أساسيا من طريقة التفكير العلمى التى تتطلب أن تكون الأفكار والإستنتاجات وفقا لما يلى:

١ ـ الإدراك والإتفاق مع الإفتراضات المسلم بصحتها.

٢ ـ الإعتماد على الحقائق والبراهين لا على الآراء والأحاسيس الشخصية.

٣ ـ مساندة الأدلة الصحيحة، بحيث تسرد الأمثلة عند تباين الأدلة، وتعرض الأدلة المرتبطة بالخبرة المباشرة، والإرتباط بالملاحظات غير المنحازة، وإمكانية التحكم فى الظواهر المرتبطة بالأدلة.

(هـ) التصنيف:

يعنى التصنيف تحليل وترتيب البيانات وتقسيمها إلى فئات بحيث توضح جميع المفردات المتشابهة فى فئة واحدة، حيث يتيح ذلك بوضوح الخصائص الرئيسية للفئات المتشابه. ويوجد نوعان من تصنيف البيانات:

١ ـ **تصنيف البيانات الكيفية:** ويرتبط بالكشف عن توفر صفات معينة يصعب قياسها أو عدها كميا. ويعتمد ذلك على وجود إختلاف فى النوع أو الدرجة بين المفردات المختلفة.

٢ ـ **تصنيف البيانات الكمية:** ويعتمد على الكشف عن مقدار وجود الصفات التى تصنف وفقا لمجموعة من المتغيرات قد تكون متصلة أو منفصلة عن بعضها البعض. والمتغير المتصل هو الذى لا يتصور وجود فراغات بين القيم التى يتخذها، أما المتغير المنفصل فهو الذى لا يتغير فى طفرات أو قفزات تقاس

بوحدات كاملة لا معنى لأجزائها. ويتمثل تصنيف البيانات الكمية إلى فئات متجانسة تضم كل فئة منها مدى محدد من القيم الظاهرة لموضوع الدراسة. وأهم ما يشترط فى تصنيف البيانات ما يلى:

١ ـ تقسيم البيانات إلى فئات على أساس تصنيفى واحد، يبدأ بالفئات العريضة المشتركة فى صفة رئيسية تم تقسيمها إلى فئات فرعية بعدئذ.

٢ ـ شمولية مجموعة الفئات التى تتخذ أساساً للتصنيف. بحيث يمكن تصنيف كل إستجابة فى إحدى فئات المجموعة.

٣ ـ تجانس جميع المفردات التى تصنف معاً فى فئة واحدة.

(و) الإستنتاج:

من الملاحظ أن المقدمة تهدف إلى تهيئة القارئ لما سوف يقرأه فى التقرير، أما الإستنتاج فإنه يهدف إلى إعلام القارئ بما أستعرض بالفعل فى التقرير وما هى النتائج التى توصل إليها لكى يستفيد منها. والوظيفة الأساسية لكتابة نص أو متن التقرير أو لب مناقشة الموضوع المثار توضح أساس التحليل لما حدث وما سوف يحدث بعدئذ. أى أن الإستنتاج يعطى جوهر الفعل والإجراء اللاحق.

وحيث أن المقدمة تظهر الأسئلة المختلفة التى قد يتساءل عنها القارئ، ويلخص النص لهذه الأسئلة ويقسمها إلى أجزاء ويجيب على كل جزء منها، فإن الإستنتاج يضع التساؤلات معاً ويبين ما يمكن أن تضيفه إجابات الأسئلة للحل. أى أن الإستنتاج يحدد النقاط البارزة، وأسس الحكم على الأشياء، ويذكر القارئ بالنقاط الأساسية والنتائج التى تؤكد ما سبق إستعراضه.

أى أن الإستنتاج لا يترك الأسئلة الرئيسية بدون إجابة، فهو يوضح العلاقة المباشرة بالمقدمة والنص، ويؤكد كل العبارات الواردة فى نص البحث، ويتطابق مع البراهين والحقائق ولا يتعارض معها.ويشتمل الإستنتاج على ما يلى:

١ ـ التذكير بالنقاط الأساسية بشكل موجز.

٢ ـ تقديم الأساس الذى تبنى عليه الأحكام وكيفية التوصل إليها.

٣ ـ التوصية بالتطبيقات أو الأفعال الممكنة.

٤ ـ إزالة أى شك لدى القارئ.

مرحلة المراجعة:

تتضمن عملية المراجعة إستعراض وفحص هيكل الكتابة والبحث عن الأخطاء الهجائية والنحوية والطباعية، بجانب إستعراض مسودة الكتابة وعرض وتحليل ما تتضمنه من معلومات. ويستحسن مراجعة الكتابة بعد إتمامها بمدة كافية حتى تصبح عملية المراجعة موضوعية وغير معرضة للظروف والعوامل المؤثرة التى كتبت أثنائها. أى فى المراجعة يجب أن يتجرد الكاتب من العوامل الذاتية الشخصية ويعتبر نفسه شخصاً آخر يقوم بتحرير الكتابة. والتحرير أسهل جدا من الكتابة. ومراجعة الكتابة تهتم أساسا بالتركيب اللفظى والنحوى والتعبيرى.

وفيما يلى النقاط الأساسية التى تشتمل عليها عملية المراجعة:

١ - مراجعة هيكل الكتابة:

عند مراجعة هيكل الكتابة تعاد قراءتها بسرعة، ويضاف إلى تركيب الكتابة بعض رؤوس الموضوعات التى قد يحتاج إليها، كما يتأكد من أن العناوين المقدمة توضح المميزات والصفات الهامة لكل قسم من أقسام التقرير بتفريعاته المختلفة. ويمكن الإستعانة فى مراجعة هيكل الكتابة بقائمة من العناصر الأساسية التى توضحها الإجابة على الأسئلة التالية:

(أ) هل رؤوس الموضوعات الرئيسية والفرعية المعبر عنها فى قائمة المحتويات تتبع الشكل المخطط والمصمم لها؟

(ب) هل يوجد نوع من التوازن بين تغطية الأقسام وتفريعاتها من حيث عدد الصفحات ومدى التفريع والتعمق لكل قسم من أقسام التقرير؟

(جـ) هل توضح الكتابة التسلسل المنطقى للأفكار المعروضة؟

١ ـ هل هناك تعارض أو عدم ثبات الأفكار المنطقية المقدمة؟

٢ ـ هل تم حذف بعض الأفكار التى تسهم فى التسلسل المنطقى؟

٣ ـ هل هناك حاجة لحذف بعض الأفكار المتواجدة؟

(د) هل يشتمل التلخيص على عرض ملائم لما يجب توصيله للقارئ بصدق وأمانة؟

١ ـ هل المشكلة عرفت بوضوح؟

٢ ـ هل الإتجاه العام للكتابة واضح ومحدد؟

٣ ـ هل ترتبط النتائج والإستنتاجات بالمشكلة المثارة فى البداية؟

(هـ) هل تتفق المقدمات مع الإستنتاجات؟

١ ـ هل أجيب عل التساؤلات المثارة منذ البداية فى المقدمة عند إستعراض النتائج والإستنتاجات؟

٢ ـ هل توجد صلة مباشرة بين الإستنتاج والبيانات المتوفرة فى متن النص؟

٣ ـ هل تدعم التوصيات بأسلوب التحليل المتبع فى المتن وتعرض فى الإستنتاج؟

٢ ـ مراجعة التعبير:

بعد مراجعة هيكل الكتابة فيما يرتبط بتسلسل تطور الأفكار، يعاد قراءة التقرير مرة أخرى حيث يتسائل بصفة مستمرة على أن الكتابة ما هى إلا محاولة التعبير عن الأفكار والآراء المراد توصيلها للقارئ. ويجب الإجابة على الأسئلة التالية لمراجعة

التعبير بما يقصد توصيله:

(أ) هل معنى كل جملة متضمنة فى التقرير واضح؟

(ب) هل معانى فقرات الكتابة تتدفق للأمام فى تتابع منطقى؟

(جـ) هل تنظيم عرض الكلمات يتم بشكل طبيعى غير مصطنع؟

٣ - دقة التعبير:

تمثل جمل الكتابة هياكل الكلمات التى يجب أن تتسم بالدقة. فكلما زاد عدد الكلمات فى الجملة، كلما إزدادت العلاقات والتجميعات فى الجملة ويؤدى ذلك بالطبع إلى زيادة نسبة الغموض كما سبق إستعراض ذلك فى الفصل الخاص بالقراءة. لذلك يجب العناية بإتباع طريقة تتحكم فى تحديد الجمل وهيكلية الكلمات بها. وقد تستخدم قائمة يجاب فيها على عدد من الأسئلة التى تساعد إجاباتها على فحص دقة تركيب الجمل. وتشتمل هذه القائمة على عناصر الأسئلة التالية:

(أ) هل تبدأ الجمل بالموضوعات الحقيقية المرتبطة بالموضوع المثار؟

(ب) هل كتبت الجمل لكى تعبر عما يقصد منها؟

١ - هل أكدت الجمل عما يقصد تأكيده من موضوعات؟

٢ - هل الأفكار المعبر عنها فى الجمل صيغت فى جمل قصيرة؟

٣ - هل رتبت الأفكار بترتيب تنازلى يعبر عن الأهمية النسبية لها؟

٤ - هل الأفكار المتشابهة عبر عنها بأسلوب متوازن؟

(جـ) هل يتوفر معنى واضح للأفكار المعروضة؟

١ - هل أمكن التغلب على إستبعاد الألفاظ الغامضة والتى لا حاجة لها؟

٢ - هل روعى توحيد معانى الكلمات المستخدمة أكثر من مرة؟

٣ - هل أمكن وضع الفصلات والمعانى المترادفة والمقارنات المنطقية.. الخ فى أماكنها المناسبة؟

٤ - هل أستبعدت الإستشهادات المرجعية غير الضرورية؟

(د) هل روعى فى الكتابة الإيجاز فى الجمل؟

١ - هل أستخدم النمط الرئيسى للموضوع الذى يبدأ بالفعل؟

٢ - هل صيغت الجمل بإستخدام قواعد النحو المناسبة؟

٣ - هل أمكن إستبدال الجمل المطولة بجمل قصيرة؟

٤ - هل أستخدمت الحقائق والبيانات المناسبة المرتبطة بالموضوع المثار؟

(هـ) هل حذفت فى الكتابة العبارات غير الضرورية؟

١ - هل أستبعدت العبارات التمهيدية التى لا تخدم أى هدف؟

٢ - هل أمكن تجنب الكلمات غير الضرورية؟

(و) هل أختيرت الكلمات الحقيقية ذات الإرتباط المباشر بالموضوع؟

١ - هل ضُمّنت الأسماء الحقيقية والكلمات المؤكدة على الأفعال؟

٢ - هل أختيرت الأفعال والصفات والظروف المضبوطة نحويا؟

٤ - استمرارية النص:

بينما تساعد الدقة فى التعبير عما يراد كتابته بطريقة سليمة، فإن إستمرارية النص تسهم فى تأكيد ما يقصد كتابته. فعن طريق ترتيب مكونات أو أجزاء الفكرة العامة بأسلوب مشترك يبين العلاقات والتفاعلات بين هذه المكونات بعضها مع بعض، يمكن عرض العلاقات الملائمة بواسطة جمع المكونات المتشابهة معاً وفصلها عن الأجزاء غير المتشابهة.

وحتى يمكن تحقيق إستمرارية النص يجب العناية بالفقرات الإستهلالية والمصاغة جيدا حيث أنها تعتبر من أنسب نقاط البدأ للجمل والفقرات. ويجب أن تشتمل الفقرة الواحدة وخاصة الفقرة الإستهلالية على فكرة واحدة بدلا من إشتمالها عل أكثر من فكرة، ويجب أيضا إستبعاد الفقرات التى لا تشتمل على أفكار حتى لا تعرقل إستمرارية الإستطراد فى سياق النص وتستهلك وقت القارئ بدون جدوى.

وحتى يمكن توضيح مدى إستمرارية النص يجب مقارنة عناصر الأسئلة التالية بالكتابة:

(أ) هل إستخدم الترتيب القياسى فى تنظيم النص؟ أى الإستطراد من العام للخاص وإعطاء الفكرة العامة الرئيسية والإستطراد منها للتفاصيل.

(ب) هل هناك تكرار فى الكتابة ورجوع إلى كلمات من عبارات أخرى أو إستخدام المترادفات أو الضمائر التى تتكرر على الدوام وتحيل من الكلمات السابقة إلى الكلمات اللاحقة؟

(جـ) هل أستخدمت أدوات الفصل والعطف التى تبين العلاقات بين العبارات مثل أخيرا، على أى حال... الخ؟

(د) هل الأفكار المتقاربة مجمعة معاً وهناك توازن بينها؟

(هـ) هل حددت وصيغت فقرات الكتابة بحيث تتمشى مع النمط الأساسى للكتابة؟

(و) هل الأفكار المتسلسلة نقلت فى الكتابة بطريقة منطقية؟ بحيث تعبر عن:

١ ـ العلاقات المنطقية.

٢ ـ الإعلام بما سوف يرد فيما بعد.

٣ ـ التذكير بما سبق قراءته.

٤ ــ الإشارة للموضوع الجديد اللاحق.

(ز) هل أستخدمت الضمائر التى تربط الكلمات معا؟ ومن أمثلة ذلك:

١ ــ أيضا (للإضافة)

٢ ــ و (العطف)

٣ ــ بجانب (الإضافة)

٤ ــ لكن (الإستثناء)

٥ ــ أولا (التوقيت الزمنى)

... الـــخ

(ح) هل التنبؤات الطويلة الأمد أمكن تجنبها بقدر الإمكان؟

٥ - مراجعة إختيار الكلمات:

تعتبر عملية إختيار الكلمات والألفاظ المناسبة من المشكلات المعقدة التى تواجه الكاتب. وأن إجابة عناصر الأسئلة فى القائمة التالية سوف يساعد الكاتب فى إختيار الكلمات المناسبة:

(أ) هل تتفق مفردات اللغة المكتوب بها مع الموضوع المثار؟ وفى هذا الإطار يجب تجنب إختيار الكلمات التالية:

١ ــ الكلمات المتعارضة.

٢ ــ الكمات الغثة أو الرديئة أو التافهة.

٣ ــ الحشو والإسهاب.

٤ ــ الكلمات التى تعبر عن الأسلوب الأدبى.

(ب) هل تتفق اللغة المستخدمة مع فهم القراء؟ ويشتمل ذلك على إعتبار عدد من العناصر التى منها:

١ ـ الوضع الإجتماعى للقراء.

٢ ـ خلفية القراء.

٣ ـ مدى ذكاء القراء.

٤ ـ وقت القراء.

... الـــخ

(جـ) هل تتفق اللغة المستخدمة مع أهداف الكتابة؟ من حيث:

١ ـ كيفية الإستخدام الذى يرتبط بالتصفح فى القراءة أو الدراسة المتأنية.

٢ ـ إستخدام الفقرات القصيرة أو المتوسطة أو الطويلة.

٣ ـ إستخدام الكلمات الغير فنية أو النصف فنية أو الفنية.

٤ ـ إستخدام الجمل البسيطة أو المتوسطة أو المعقدة.

٥ ـ تضمين التفاصيل.

... الـــخ

(د) هل تتفق اللغة المستخدمة مع الإستخدام الجارى؟ هل أمكن تجنب:

١ ـ الإفراط فى الكلمات.

٢ ـ الكلمات المربكة.

٣ ـ الكلمات التى يساء استخدامها.

.... الـــخ

٦ - مراجعة أدوات علامات الترقيم:

قد يراجع النص من حيث الإستخدام الصحيح لعلامات الترقيم التالية:

- إستخدام النقطة (٠) فى نهاية الجملة أو العبارة الكاملة.
- إستخدام الفاصلة أو الشولة (،) لربط تتابع عناصر الجملة .
- إستخدام الفاصلة المنقوطة (؛).
- إستخدام الشرطة (ـ).
- إستخدام الهلالين ( ) أو المعقوفتين [ ] لحصر عناصر معينة .
- إستخدام ثلاث نقاط (...) عند حذف بيانات ما.
- إستخدام علامة التساوى (=).
- ... الــخ.

قد يستخدم الترقيم بإستخدام الحروف الأبجدية التالية:

أ، ب، جـ، د، هـ، و، ز، ح، ط، ى، ك، ل، م، ن، س، ع، ف، ص، ق، ر، ش، ت، ث، خ، ذ، ض، ظ، غ

أو يستخدم الترتيب الهجائى كما يلى:

أ، ب، ت، ث، ج، ح، خ، د، ذ،ر، ز، س، ش، ص، ض، ط، ظ، ع، غ، ف، ق، ك، ل، م، ن، هـ، و، ى.

وفى حالة الكتابة باللغات الأجنبية قد يستخدم الترتيب طبقا للأرقام اللاتينية أو الأرقام العربية أو الأرقام الهندية كما يلى:

الأرقام اللاتينية	الأرقام العربية	الأرقام الهندية
I	1	١
II	2	٢
III	3	٣
IV	4	٤
V	5	٥
VI	6	٦
VII	7	٧
VIII	8	٨
IX	9	٩
X	10	١٠
XI	11	١١
XII	12	١٢
XIII	13	١٣
XV	15	١٥
XX	20	٢٠
XXX	30	٣٠
XXXX	40	٤٠
L	50	٥٠
C	100	١٠٠
D	500	٥٠٠
M	1000	١٠٠٠

الفصل العاشر

إرشادات عرض وطباعة التقارير

المحتويات

٤ ـ صفحة العنوان.

٥ ـ المستخلص.

٦ ـ قائمة المحتويات.

٧ ـ قائمة الجداول والرسومات.

٨ ـ قائمة المختصرات والرموز.

٩ ـ متن النص الرئيسي:

(أ) ملاحظات عامة.

(ب) الفصول أو الأجزاء.

(جـ) العنوان.

(د) أبعاد الطباعة مقاسات الورق.

(هـ) المسافات بين السطور.

(و) حواشي البحث.

(ز) الصفحات وترقيم الفصول والفقرات.

(ح) الصيغ والمعادلات الرياضية.

(ط) الجداول والرسومات.

١٠ ـ المراجع والببليوجرافيا.

١١ ـ الملاحق.

١٢ ـ معجم الألفاظ والمصطلحات.

١٣ ـ الكشاف.

المقدمــــة

يختلف الشكل الذى يعرض ويطبع فيه التقرير طبقا لسياسة الجهة التى تصدر التقرير أو التى يقدم إليها. وبذلك فإن أشكال كتابة التقارير تختلف من جهة لأخرى.

هناك تقارير قصيرة قد تشتمل على الخلاصة والنتائج المتوصل إليها وطريقة الوصول إليها من إستعراض الطرق والإجراءات.

وقد تكون التقارير طويلة تتضمن صفحة العنوان، قائمة المحتويات، تحديد المشاكل، إستعراض الطرق والإجراءات، النتائج والإستنتاجات المتوصل إليها، المراجع، والملاحق.

وقد تتميز كتابة التقارير طبقا لوظيفتها أو لأغراضها. فهناك تقارير لدراسات الجدوى، التخطيط، تحليل ومسح الوضع الحالى، التصميم، الإختبار والفحص، التشغيل، الصيانة...الخ. وقد يتطلب كل نوع من هذه التقارير شكلا ومعالجة خاصة. ويساعد شكل التقرير وطريقة عرض معلوماته وطباعتها القارئ فى الحصول على ما يريده من معلومات بسرعة ودقة.

وعلى الرغم من تنوع الشكل وطريقة العرض إلا أن هناك شبه إتفاق على تسلسل عرض بيانات التقرير كما يحدده الجدول التالى:

جدول (رقم ١٠/١) عناصر محتويات شكل التقرير

عنصر البيانات	الوظيفة	المحتويات
١ ـ صفحة العنوان	تعريف التقرير وتحديد المسئول عن البيانات.	العنوان، الكاتب أو المؤلف، السلسلة إن وجدت، الجهة الناشرة، مكان النشر، تاريخ الإصدار.
٢ ـ التمهيد.	بيان بالمساعدات أو المساندات المقدمة.	اسماء المساعدين أو المساهمين.
٣ ـ قائمة المحتويات.	تحديد وتعريف رؤوس الموضوعات التى يغطيها التقرير.	العنوان، رؤوس الموضوعات الرئيسية، الموضوعات الفرعية، الملاحق، الكشافات، الأشكال والجداول.
٤ ـ المستخلص أو الخلاصة.	وصف موجز للتقرير عن طريق تحديد النقاط البارزة فيه.	تلخيص المشكلة والإتجاهات والنتائج والإستنتاجات المتوصل إليها.
٥ ـ المقدمة.	تعريف وشرح التقرير وتحديد أهدافه.	تحديد الغرض من إعداد التقرير، بيان الخلفية المرتبطة بالمشكلة أو الوضع، كيفية إعداد التقرير.
٦ ـ مناقشة النص.	سرد الموضوعات وتحليل النتائج.	بيان الإجراءات والطرق وتحليل البيانات والنتائج المتوصل إليها.
٧ ـ الإستنتاج والتوصيات.	تلخيص النقاط البارزة من تحليل النتائج والتوصيات المقترحة.	تحديد كيفية تطبيق النتائج وما يجب إتخاذه حيالها.
٨ ـ المراجع والببليوجرافيا.	بيان مصادر المعلومات المستقى منها بيانات التقارير أو المصادر الممكن الرجوع إليها للحصول على تفاصيل عن الموضوع.	بيان عناصر بيانات كل مصدر من حيث (المؤلف، العنوان مكان النشر والناشر وتاريخ النشر فى حالة الكتب، أو اسم الدورية ورقم المجلد وعددها وتاريخ الإصدار والصفحات فى حالة الدوريات.
٩ ـ الملاحق.	تجميع للبيانات المفصلة والمطولة التى قد تعقد النص أو جعله مكتظا فى حالة ورودها فى المتن.	تشتمل الملاحق على البيانات المفصلة. الأشكال والرسومات والنماذج والإحصاءات المطولة.

إلا أننا سوف نفصل فى هذا الفصل تحديد مجموعة الإشارات التى يجب مراعاتها عند عرض وطبع كتابة التقارير الخاصة بالأبحاث أو الرسائل الجامعية المقدمة للجامعات ومراكز البحوث.

علما بأن التوجيهات التى نستعرضها هنا تختص بالبحوث التى تطبع فى نسخ عديدة أما تقارير البحوث المحدودة الطبع والتوزيع كالرسائل الجامعية فيمكن التغاضى عن بعض عناصر البيانات التى لا داعى لإستخدامها.

وسوف نعتمد فى عرض هذه الإرشادات على تلك التى وضعتها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة «اليونسكو UNESCO» والمنظمة العالمية للتوحيد القياسى «إيزو ISO» لإعداد الرسائل الجامعية وأسلوب عرض بياناتها وطباعتها.

إرشادات عرض وطباعة تقارير البحوث

١ - حجم الورق وطباعته : Size, Paper, Print

(أ) يفضل إستخدام حجم الورق بمقاس A4 (٢١٠×٢٩٧م)، أو بمقياس A5 (١٤٨×٢١٠م) على حسب أفضلية الجهة الناشرة أو الموجه إليها تقرير البحث.

(ب) يجب أن يكون الورق أبيض سادة ما بين ٧٠ ـ ٨٠ جم.

(جـ) الطباعة تكون بحبر أسود.

٢ - غلاف تقرير البحث : Cover

يجب أن يشتمل غلاف تقرير البحث المجلد على عناصر المعلومات طبقا لأولوية الترتيب التالية :

(أ) العنوان الذى يجب أن يدون بالكامل.

(ب) العنوان الفرعى إن وجد.

(جـ) إسم المؤلف أو الكاتب الذى يجب أن يسجل إسمه بالكامل.

(د) رقم المجلد إذا إستلزم الأمر ذلك لوجود أكثر من مجلد لتقرير البحث الواحد.

(هـ) مكان النشر وإسم الناشر وسنة النشر فى حالة الكتب المنشورة.

(و) إسم الجامعة والكلية وسنة إيجاز الرسالة الجامعية.

(ز) عنوان السلسة إن وجد.

٣ - تصحيح أو تصويب الأخطاء : Errata

(أ) من الأفضل خلو تقرير البحث من الأخطاء وبالتالى من تصحيحاتها وخاصة عند الإعتناء بالمراجعة فى مرحلة الطبع النهائية. ولكن فى حالة وجود أخطاء رئيسية يجب تصويبها فى صفحة مستقلة تلى مباشرة صفحة العنوان أو بعد الغلاف.

(ب) يجب أن تطبع تصحيحات الأخطاء على وجه واحد فقط للصفحة. وتشتمل على معلومات عن التقرير تدون على قمة الصفحة وتشتمل على العنوان، العنوان الفرعى إن وجد، وقم المجلد إن وجد، إسم المؤلف، وتاريخ النشر.

(جـ) يجب أن تتوافق كتابة التصحيحات مع النص الأصلى من حيث نوع الخط، وحجم وطول السطر.

(د) يجب أن ترتب التصحيحات وفقا للعناصر التالية :

الصفحة السطر **بدلا من** التصحيح

(هـ) إذا استلزم الأمر شرح التصويب على مسافة كبيرة، فإن بيانات التصحيح ترتب كما يلى:

الصفحة ———— السطر ———— بدلا من ————

التصحيح ————————————————

(و) عندما تكون التصحيحات قليلةوهامشية فقد يستخدم الكاتب قصاصات

تشتمل كل منها على تصحيح الخطأ وتلصق هذه القصاصة على مكان الخطأ.

٤ ـ صفحة العنوان : Title Page

يجب أن تشتمل صفحة عنوان تقرير البحث على عناصر البيانات التالية التى تظهر بنفس الترتيب إن أمكن ذلك:

(أ) العنوان الرئيسى والعنوان الفرعى : Title and Subtitle

١ ـ يدون العنوان والعنوان الفرعى على وجه صفحة العنوان.

٢ ـ يفضل إيجاز صيغة العنوان ولكن بأسلوب مفهوم. كما يجب أن يوضح العنوان الموضوع المبحوث بطريقة مختصرة وإعلامية تشتمل على كلمات رئيسية Keywords تصف الموضوع. ويلاحظ أن العناوين تستخدم غالبا عند إعداد كشافات الكلمات الرئيسية فى المتن.

Keywords in Context (KWIC)

٣ ـ عند تجليد تقرير البحث فى أكثر من مجلد يجب أن يطبع العنوان الرئيسى مع رقم المجلد على كل مجلد.

٤ ـ قد يحتاج الكاتب إلى تكملة عنوان البحث الرئيسى بإستخدام عنوان فرعى. فى هذه الحالة يطبع العنوان الفرعى بأبناط خط أصغر من أبناط خط العنوان الرئيسى حتى يمكن تمييزهما بعضهما عن بعض. أو قد تستخدم إشارة النقطتان العموديتان (:) بين كل من العنوان الرئيسى والعنوان الفرعى.

٥ ـ فى حالة كتابة العنوان الرئيسى والعنوان الفرعى بإحدى اللغات غير الشائعة فى مجال تخصص البحث كاللغة العربية فى تخصصات مثل

الطب أو الهندسة أو الحاسب الآلي... الخ يمكن للكاتب أن يضيف بعد العنوان الأصلي ترجمة له بإحدى اللغات العلمية الشائعة الإنتشار كاللغة الإنجليزية أو اللغة الفرنسية... الخ.

٦ ـ عندما يكون البحث ترجمة لمخطوط غير منشور يجب أن يظهر العنوان الأصلي بعد العنوان المترجم.

(ب) ملاحظة التأليف: Author

١ ـ يجب أن يدون إسم المؤلف أو الكاتب على وجه صفحة العنوان.

٢ ـ يكتب إسم المؤلف بالكامل متضمنا الإسم الشخصي، وإسم الأب والجد إن وجدا، وإسم العائلة في الآخر.

٣ ـ إذا وجد أكثر من مؤلف للبحث يجب كتابة أسماؤهم بنفس الترتيب الهجائي لأسمائهم الشخصية أو أسماء عائلاتهم إن لم يستدعي الأمر إتباع أساليب أخرى في الترتيب نتيجة لمدى الإسهام أو للمكانة العلمية... الخ.

٤ ـ يجب أن يسجل للمؤلفين ألقابهم العلمية والأكاديمية والشرفية حيث قد تساعد في بيان مدى الكفاءة في مجال البحث.

(جـ) المعاونون أو المساهمون في البحث: Collaborators

يجب أن يطبع على وجه صفحة العنوان المعاونون في البحث وفقا لما يلي:

ـ **كاتب المقدمة أو التمهيد:** قد يكتب أحد الأشخاص بخلاف المؤلف أو المؤلفين مقدمة البحث مما يستدعي طبع إسمه على وجه صفحة العنوان.

ـ **الرسام:** قد يتضمن البحث على رسومات فنية قام برسمها أحد الرسامين مما يستوجب ذكر اسمه على وجه صفحة العنوان.

ـ **معد الكشاف:** قد يعد أحد الأشخاص كشاف البحث لذلك يجب أن يذكر إسمه أيضا.

- **الجهة المحتضنة والممولة للبحث:** وقد تكون الجامعة أو المعهد أو المركز العلمى ... الخ التى تذكر على وجه صفحة العنوان.

(د) رقم المجلد: Volume Number

١ ـ عند تجليد البحث فى أكثر من مجلد يجب أن يطبع رقم المجلد على وجه صفحة العنوان.

٢ ـ عندما يشتمل تقرير البحث على أكثر من مجلد يجب أن يكرر ظهور العنوان الرئيسى على كل مجلد الذى يتميز برقمه.

(هـ) نوع التقرير: Report Type

١ ـ يجب أن يذكر بوضوح نوع تقرير البحث أو وثيقته.

٢ ـ يبين نوع الوثيقة أو التقرير بأنها تقرير بحث، أو رسالة جامعية، أو محاضر إجتماعات مؤتمر... الخ.

٣ ـ فى حالة تقارير الرسائل الجامعية يجب أن تتضمن صفحة العنوان على عناصر البيانات التالية:

- الدرجة الجامعية (الماجستير، الدكتوراه، دكتوراه الفسلفة... الخ).
- اسم الجامعة والكلية والقسم العلمى.
- تاريخ مناقشة الرسالة.
- اسم الأستاذ المشرف والمشرف المساعد إذا لزم الأمر.

(و) الناشر ومكان النشر: Publisher and Place of publication

يجب طباعة إسم الناشر ومكان النشر على وجه صفحة العنوان. بينما قد يظهر الإسم والعنوان الكامل للناشر على ظهر صفحة العنوان.

(ز) تاريخ النشر: Date of Publication

يجب أن يطبع تاريخ أو سنة النشر بالتقويم الجريجورى أى الميلادى أو بالتقويم الهجرى عندما يتطلب ذلك على وجه صفحة العنوان.

(ح) عنوان السلسلة: Series Title

١ ـ عندما ينشر البحث ضمن مطبوعات سلسلة معينة يجب أن يبين عنوان السلسلة إما على قمة غلاف أو على قمة صفحة العنوان أو على ظهر صفحة العنوان.

٢ ـ قد تكون السلسلة ذات إرتباط بالأطروحات الجامعية، أو المطبوعات فى موضوع معين، أو لكيان ما، أو لناشر ما.

٣ ـ عندما ينشر البحث فى أكثر من سلسلة يجب بيان كل عناوين السلاسل التى يظهر فيها.

٤ ـ يجب أن يعطى رقم لتقرير البحث فى السلسلة المعينة.

(ط) رقم الترقيم الدولى للكتابISBN، ورقم الترقيم الدولى للمسلسلات ISSN:

١ ـ يجب تدوين وطباعة رقم التقنين الدولى للكتاب ISBN ، رقم الترقيم الدولى للمسلسلات ISSN على ظهر صفحة العنوان.

٢ ـ يعطى رقم الترقيم الدولى للمسلسلات ISSN إذا كان تقرير البحث جزءاً من سلسلة معينة.

٣ ـ يستمد رقم الترقيم الدولى لكل من الكتب والمسلسلات من الجهة الإدارية المختصة كدار الكتب الوطنية مثلا.

٥ - المستخلص : Abstract

(أ) يجب إعداد مستخلص للبحث. وفى حالة رسائل الماجستير والدكتوراه يجب ألا يتعدى المستخلص مائتى كلمة. وقد يظهر المستخلص الفنى القصير إلى جانب الملخص غير الفنى أو الإضافى الذى قد تطلبه الجهة المشرفة على البحث كالجامعة.

(ب) يوفر مستخلص البحث نظرة إعلامية لما يتضمنه البحث ويذكر فيه الغرض والطريقة والنتائج والإستنتاجات التى إشتملت عليها وثيقة البحث الأصلية.

(جـ) ترتب بيانات المستخلص بنفس الترتيب المعروض فى النص ويركز على النتائج والإستنتاجات المتوصل إليها.

(د) يوضع المستخلص بالقرب من بداية تقرير البحث. وفى حالة رسائل الماجستير أو الدكتوراه يطبع المستخلص على ظهر صفحة العنوان أو على وجه الصفحة التالية مباشرة لصفحة العنوان.

(هـ) يجب تضمين وصف ببليوجرافى على نفس صفحة المستخلص يتضمن عناصر بيانات عن نوع الوثيقة، عدد الرسومات والجداول والخرائط حيث أن هذه البيانات قد لا تكون واضحة على صفحة العنوان أو فى متن المستخلص.

(و) يكتب فى عناصر البيانات الببليوجرافية عنوان البحث بالكامل ولا يختصر. أما إذا كان عنوان البحث يشتمل على تفاصيل مطولة فيمكن إختصاره بما لا يمنع من توصيل المفهوم منه.

(ز) تضاف إلى العناصر الببليوجرافية للمستخلص إسم الكاتب بالكامل بعد العنوان وعناصر بيانات النشر السابق الإشارة إليها فى صفحة العنوان.

(ح) قد تضاف نسخة أخرى من مستخلص البحث فى نهايته حيث تلصق به.

(ط) يبدأ المستخلص بجملة موضوعية تمثل موضوع البحث ذاته.

(ى) يكتب المستخلص القصير فى فقرة واحدة أر قد يكتب فى أكثر من فقرة فى حالة المستخلص الطويل.

(ك) تكتب المستخلصات بأسلوب غير شخصى. وعندما يكون من الضرورى الإشارة إلى مؤلف البحث يستخدم المبنى للمجهول.

(ل) يتجنب فى كتابة المستخلص الألفاظ أو المختصرات أو الرموز غير المألوفة، ويجب تعريفها عندما تذكر فى المرة الأولى. مع ضرورة مسايرة الألفاظ والرموز والمختصرات مع المعايير الدولية أو القومية إن وجدت.

(م) ضرورة إستخدام الجداول والرسومات المختصرة من أجل الوضوح وخاصة عندما لا يوجد أى بديل عنها.

(ن) يضمن من نهاية المستخلص قائمة بالكلمات الرئيسية أو الواصفات Descriptors أو المؤشرات Identifiers لتسهيل تكشيف البحث فيما بعد.

(س) يطبع المستخلص باللغة الأصلية للبحث. وعندما تكون هذه اللغة غير شائعة الإستخدام يضاف ترجمة كاملة أو مختصرة بأحد اللغات الأجنبية الشائعة الإنتشار أو التى قد تطلبها الجهة المسئولة عن البحث.

(ع) الوصف البيليوجرافى على قمة المستخلص يجب أن يطبع ببنط ظاهر مميز عن بنط كتابة نص المستخلص.

٦ - قائمة المحتويات : Table of Contents

(أ) تمثل قائمة المحتويات سجل بالموضوعات الرئيسية التى ترد فى البحث مع بيان أرقام الصفحات التى تظهر فيها.

(ب) لا تشتمل صفحة العنوان على عناصر البيانات التى تظهر على الغلاف أو على صفحة العنوان.

(جـ) تبدأ قائمة المحتويات على وجه صفحة جديدة.

(د) توضح قائمة المحتويات عناصر البيانات التالية بوضوح:

١ ـ إطار البحث مع أرقام وعناوين الفصول الرئيسية والتفريعات (المجلدات، الأجزاء، الفصول، الفقرات... الخ).

٢ ـ رقم الصفحة التمهيدية لكل فصل أو عنوان فرعي.

(هـ) قد يكتب عنوان قائمة المحتويات «المحتويات» فحسب.

(و) يفضل أن تلى قائمة المحتويات صفحة العنوان مباشرة إن لم يخصص هذا الموقع لإستيعاب المستخلص.

(ز) عندما يتوفر أكثر من مجلد لتقرير البحث يجب:

١ ـ تضمين كل مجلد قائمة محتويات خاصة به تشتمل على الفصول وتفريعاتها فى هذا المجلد.

٢ ـ تضمين قائمة المحتويات الكاملة فى المجلد الأول وتحديد تضمينات كل مجلد من المحتويات.

(ح) عندما تلى قائمة المحتويات صفحة العنوان مباشرة يجب أن ترقم بترقيم مستقل كإستخدام الحروف الأبجدية فى اللغة العربية أو الأرقام اللاتينية فى حالة اللغات الأجنبية.

(ط) يجب أن تدون موضوعات «قائمة المحتويات» بأسلوب رؤوس الموضوعات المختصرة.

(ى) عندما تكون لغة البحث غير معروفة أو متداولة فى نطاق التخصص المعين على نطاق عالمى يجب أن تترجم إلى إحدى اللغات الدولية الشائعة الإنتشار كاللغة الإنجليزية.

٧ ـ قائمة الجداول والرسومات: List of Tables and Illustrations

(أ) توفر قائمة للجداول والرسومات التى تلى مباشرة قائمة المحتويات وتبدأ على صفحة جديدة.

(ب) يجب أن يختصر عنوان الجدول أو الشكل فى قائمة الجداول والرسومات.

(جـ) يسجل فى كل جدول أو شكل رقمه ورقم الصفحة المتواجد فيها.

٨ ـ قائمة المختصرات والرموز: Abbreviations and Symbols

(أ) يجب أن تتفق المختصرات والرموز المستخدمة فى البحث مع ما قننته المنظمات القومية والدولية العاملة فى مجال التوحيد القياسى.

(ب) عندما يتوفر عدد كبير من المختصرات والرموز المستخدمة فى البحث يعد لها قائمة خاصة بها.

(جـ) إذا كان عدد المختصرات والرموز قليلا فيجب أن تعرف حيثما ذكرت فى النص فقط.

(د) يجب أن تعرف المختصرات والرموز الخاصة بوضوح .

(هـ) تبدأ قائمة المختصرات والرموز على صفحة جديدة تلى مباشرة قائمة الجداول والرسومات.

٩ ـ متن النص الرئيسى: Main Text

(أ) ملاحظات عامة: General Remarks

تقرر طبيعة البحث محتوياته وتنظيم متنه. وطبقا لذلك يجب أن تراعى الملاحظات التالية:

١ ـ يجب أن يبدأ الفصل أو الجزء الأول من البحث على صفحة جديدة. وغالبا مايوفر هذا الفصل معلومات عن خلفية الموضوع وأهدافه.

٢ ـ يجب أن يبدأ كل فصل يلى الفصل الأول على صفحة جديدة. وتصف هذه الفصول طرق وإجراءات وأدوات البحث المستخدمة، ومسح الوضع الحالى، والإختبارات أو التجارب المنجزة، والنتائج المتوصل إليها، وكل ما يرتبط بذلك من موضوعات ملائمة.

٣ ـ تشكل النتائج والتوصيات الفصل أو الجزء الأخير من البحث، ويجب أن تبدأ على صفحة جديدة.

(ب) الفصول أو الأجزاء: Chapters or Sections

يجب أن يبدأ كل فصل أو جزء على وجه صفحة جديدة.

(جـ) العنوان: Title

١ ـ يجب أن تكون كلمات العنوان المستخدمة هى نفس الكلمات إينما وجدت وقد تختصر فى العنوان الجارى.

٢ ـ عندما يطبع البحث يجب تكرار العنوان الجارى المختصر على قمة كل صفحة.

(د) أبعاد الطباعة ومقاسات الورق:

١ ـ يجب أن تستخدم أوراق بيضاء مقاس A4 (٢١٠×٢٩٧م) أو مقاس A5 (١٤٨×٢١٠م).

٢ ـ فى حالة إستخدام ورق مقاسA4 تستخدم الهوامش على النحو التالى:

ـ الهامش الداخلى ١٤م.

ـ الهامش الخارجى ٢٥م.

ـ الهامش الأعلى ٢٠م.

ـ الهامش الأسفل ٢٩م.

٣ ـ فى حالة إستخدام ورق مقاس A5 تستخدم الهوامش على النحو التالى:

ـ الهامش الداخلى ١٤م.

ـ الهامش الخارجى ٢١م.

ـ الهامش الأعلى ١٩م.

ـ الهامش الأسفل ٢٠م.

٤ ـ عند إستخدام أعمدة فى الصفحات تكون على النحو التالى:

ـ فى حالة إستخدام ورق مقاس A4

* عمودان ٨١م.

* ثلاثة أعمدة ٥٤م.

ـ فى حالة إستخدام ورق مقاسA5

* عمودان ٥٤م.

(هـ) المسافات بين السطور: Spaces

١ ـ يوصى بإستخدام مسافة واحدة أو مسافة ونصف بين الأسطر. عند الكتابة بالآلة الكاتبة أو بإستخدام برامج تنسيق الكلمات Word Processors على الحاسب الآلى.

٢ ـ عندما تكون هناك ضرورة لإستخدام مسافات أكبر بين الأسطر لتأكيد الوضوح فى حالات خاصة مثل الرموز، المعادلات... الخ يوصى بإتباع ذلك.

٣ ـ تستخدم مسافتان بين الأسطر فى حالة المخطوطات المعدة للطباعة.

(و) الصفحات وترقيم الفصول والفقرات: Pages

١ ـ الصفحات:

ـ ترقم صفحات النص بالتتابع بإستخدام الترقيم الهندى أو العربى.

ـ ينصح بتجنب ترقيم الفصول بطريقة منفصلة بعضها عن بعض.

- يجب أن تكون الصفحة رقم (١) من البحث هى الصفحة الأولى من النص الرئيسى.

٢ - الفصول أو الأقسام والفقرات:

- يجب أن يعطى للفصول أو الأقسام رؤوس موضوعات، كما يعطى للأقسام الفرعية رؤوس موضوعات فرعية.
- يجب أن يتوافق التقسيم فى الملاحق مع التقسيم الرئيسى فى النص.
- رؤوس الموضوعات الرئيسية والفرعية فى الفصل أو القسم الواحد يجب أن تتكامل معاً وتتميز بنوع وأبناط الخطوط المستخدمة.
- فى حالة إستخدام برنامج الناشر المكتبى لكمبيوتر أبل ماكنتوش مثلا يستخدم البنط ١٤ أبيض، وبنط ١٨ للعناوين الجانبية وبنط ٢٤ للعناوين الرئيسية وقد يستخدم نوع الخط البغدادى فى ذلك.
- ترقيم فصول وفقرات النص يجب أن يتسم بالتتابع.
- ترقيم الملاحق وفقراتها يجب أن يتفق مع ترقيم النص الرئيسى.

(ز) حواشى البحث: Footnotes

- يجب أن تكون الحواشى مكملة أو شارحة للنص، فإذا كانت المعلومات غير مهمة ينصح بحذفها وعدم تضمينها فى الحاشية.
- عندما تكون معلومات الحاشية مطولة فيفضل تضمينها فى الحاشية الخاصة بالصفحة، أما إذا كانت معلومات الحاشية قصيرة فتوضع بين قوسين ( ) أو معكوفتين [ ] مع متن النص.

١ - أنواع الحواشى أو الهوامش:

يوجد نوعان من الحواشى أو الهوامش:

- ملاحظات تعريفية: Notes

تمثل المعلومات التى لا يرغب الكاتب تضمينها فى متن النص. وتحتوى

هذه الملاحظات على معلومات تضيف أو تشرح بعض العبارات المتوفرة فى متن البحث. وتستخدم هذه الملاحظات عندما تكون المواد المشتمل عليها هامة ولكن يصعب تضمينها فى متن البحث حتى لا تعرقل تتابع السياق.

- الإستشهادات المرجعية : Refernces

ويطلق عليها أيضا ملاحظات المصدر أو ملاحظات المرجع. حيث يحدد المرجع الذى أستقى منه المعلومات. ويشتمل على عناصر بيانات ببليوجرافية عن هذا المرجع أو المصدر.

٢ - موقع الحواشى وترقيمها :

- المكان التقليدى للحاشية هو فى أسفل الصفحة وتنفصل عن متن النص بخط بعرض الصفحة من اليمين إلى اليسار.
- يجب أن تكتمل سلسلة الحواشى الخاصة بمتن نص الصفحة على نفس الصفحة ولا تستكمل فى الصفحة التالية.
- قد توضع معلومات الحاشية بعد المادة الممثلة لها والمستقاة منها كان يذكر إسم المؤلف وعنوانه بين هلالين ( ).
- قد تجمع الحواشى فى نهاية الفصل أو فى نهاية البحث كله مع ترقيمها والإشارة إلى الرقم الخاص بالحاشية فى المتن ذاته بين هلالين ( ) أو قوسين « » .
- عندما تجمع الحواشى فى نهاية الفصل فإن تعليمها أو ترقيمها يكون متتابعا.
- عندما يكون تجميع الحواشى فى نهاية البحث فإن تعلميها أو ترقيمها يكون متتابعاً أيضا.
- يجب أن يتميز خط أو بنط كتابة الحواشى عن بنط أو خط المتن. كأن يستخدم بنط ١٢ للهوامش والمراجع وبنط ١٤ للمتن.

- ترقيم أو تعليم الحواشى يكون بالتتابع بأن يستخدم الأرقام الهندية أو العربية أو الترقيم الأبجدى أو الهجائى... الخ.
- عند تكرار ورود نفس الحاشية يجب أن يستخدم الرقم الخاص بها أو المختصرات التى سوف يشار إليها فى نهاية هذا البند.

٣ - فحوى وشكل الإستشهادات المرجعية:

- كقاعدة عامة يجب الإقلال بعدد الإستشهادات المرجعية فى حاشية الصفحة.
- ضرورة توافق وترابط عناصر بيانات الإستشهادة المرجعية مع بيانات المرجع أو المصدر الأصلى الذى توصفه.
- يجب أن ترقم الإستشهادات المرجعية بنفس الترتيب الذى تظهر فيه فى متن النص.
- يجب أن يتوافق ترقيم الإستشهادة المرجعية فى الحاشية مع نفس الترقيم المحدد لها فى متن النص.
- رقم الإستشهادة المرجعية فى متن النص يوضع بين هلالين ( )، أو قوسين « »، أو معكوفتين [ ].
- تتضمن عناصر البيانات الببليوجرافية للإستشهادة المرجعية للكتاب المطبوع اسم المؤلف، والعنوان، ورقم الطبعة، ومكان النشر، والناشر، وتاريخ النشر، ورقم الصفحة.

*** المؤلف:**

- فى حالة الأسماء العربية المنشورة فى جمهورية مصر العربية يسجل إسم المؤلف كما ورد على صفحة العنوان.
- فى حالة الأسماء العربية المنشورة فى بقية الدول العربية غير مصر يسجل إسم العائلة، أو إسم شهرة المؤلف متبوعا بأسمائهم الشخصية ويفصل بينهما بشولة أو فاصلة.

- فى حالة الأسماء الأجنبية يسجل إسم العائلة أولا متبوعا بالإسم الشخصى وبقية الاسم ويفصل بينهما بفاصلة.
- تستخدم النقطة أو الفاصلة كعلامة ترقيم بين المؤلف والعنوان.

* **العنوان:**

- يحدد العنوان الأصلى للكتاب والعنوان الفرعى أو الإضافى إن وجد.
- يمكن إختصار العنوان المطول بوضع ثلاث نقاط تحدد ذلك.

* **رقم الطبعة:**

- يحدد رقم الطبعة وطبيعتها كمنقحة أو مزيدة فيما غير الطبعة الأولى.
- مكان النشر والناشر وتاريخ النشر توضع بين هلالين ( ) ويفصل مكان النشر عن الناشر بنقطتين متعامدتين (:)، كما يفصل الناشر عن تاريخ النشر بفاصله (،).

***رقم المجلد:**

عندما يكون المصدر الرئيسى المستقى منه مطبوع فى أكثر من مجلد يوضح رقم المجلد.

***رقم الصفحة:**

يحدد بوضوح رقم الصفحة أو الصفات المستقى منها أو المشار إليها مسبوقة بحرف (ص) عندما تكون صفحة واحدة أو (ص ص) عندما يشار إلى عدة صفحات (ص ص - ٨)

- تتضمن عناصر البيانات البيليوجرافية للإستشهادة المرجعية للمقالة المنشورة فى دورية أو مجلة علمية على ما يلى:

* إسم المؤلف أو المؤلفين كما سبق عرضه فى ملاحظة حاشية الكتاب.
*عنوان المقالة يسجل بين أقواس « » مسبوقا بنقطة أو فاصلة.

* إسم الدورية أو المجلة العلمية يسجل ببنط أو خط آخر أو يوضع تحتها سطر وتتبع بفاصلة.
* رقم المجلد ورقم العدد يفصل بينهما بفاصلة ويستخدم مختصر (مج) للدلالة على المجلد، ومختصر (ع) للدلالة على العدد.
* تاريخ الإصدار حيث يحدد شهر وسنة الإصدار بين هلالين ( ).
* رقم الصفحة مسبوقا بنقطة ويستخدم مختصر (ص) للدلالة على الصفحة الواحدة أو (ص ص) للدلالة على أكثر من صفحة.

- تتضمن عناصر البيانات الببليوجرافية للإستشهادات المرجعية للأبحاث المقدمة للمؤتمرات أو الندوات العلمية على ما يلي:
* إسم المؤلف أو المؤلفين كما سبق ذكره في حالة المقالة.
* عنوان البحث المقدم للمؤتمر كما سبق ذكره للمقالة.
* إسم أو عنوان المؤتمر ويشتمل على الإسم الرسمي للمؤتمر متبوعا بمكان إنعقاده (المدينة والدولة) ويفصل بينهما بفاصلات، وتاريخ الإنعقاد.
* عنوان كتاب المؤتمر المطبوع إذا كانت أعمال المؤتمر مطبوعة.
* عدد الصفحات الخاصة بالبحث في نطاق أعمال المؤتمر.

٤ - إستخدام المختصرات في الحواشي:

إذا ذكر المصدر أو الإستشهادة المرجعية أكثر من مرة في نطاق البحث فيمكن إختصار الحاشية بإستخدام ما يلي:

* **نفس المصدر.** **ibid. (ibidem = in the same work)**

يستخدم هذا الإختصار «نفس المصدر» أو ibid إذا كانت الإستشهادة المرجعية أو المصدر في الحاشية السابقة مباشرة في نفس الصفحة هو نفس المصدر. ويحل هذا الإختصار محل كل البيانات الببليوجرافية للإستشهادة المرجعية. وقد يوضع تحت المختصر العربي أو الأجنبي شرطة أو خط أو يكتب بأى بنط مميز.

* **نفس بيانات المصدر: op. cit. (opere citato = in the work cited)**

تحل محل العنوان ومحل عناصر البيانات الخاصة بالنشر والتى ترتبط بمصدر أو مرجع سبق ذكره ولكن لا يتبعه أو يليه مباشرة. ويستخدم لذلك إسم المؤلف متبوعا بهذا المختصر (نفس بيانات المصدر) ورقم الصفحة. ويوضح هذا المختصر العربى أو الأجنبى بوضع خط أو شرطة تحته أو يكتب بأى بنط مميز.

* **مقتبس من: quoted from**

عند الإشارة إلى عمل أو وثيقة سبق إقتباسها فى مرجع آخر ولكن لم يستشيرها الكاتب فى مرجعها الأصلى يجب أن تسبق الإستشهادة المرجعية بهذا المختصر ويحدد بعده المصدر الذى إستشاره ورجع إليه الكاتب.

(ح) الصيغ والمعادلات الرياضية: Formulae

- تسجل الصيغ والمعادلات الرياضية بترك مسافة محددة لها من الهامش الخاص بالصفحة على اليمين أو على اليسار. كما يترك مسافة بينها وبين النص.
- عندما يتضمن النص عديد من الصيغ والمعادلات الرياضية يأخذ كل منها ترقيما مسلسلا يميز المعادلة عن الأخرى.
- إذا إستخدمت الأقواس فى المعدلات الرياضية فيجب أن يوحد شكلها خلال النص. ويفضل إستخدام الأقواس وفقا لأولوية الترتيب التالية:

{ [( )] }

- عند تجزئ المعادلة عندما تكون المساحة المتبقية فى السطر قليلة، يجب أن يتم ذلك التجزئ قبل علامة المساواة (=)، أو بعد تجزىء علامات (+)، (−)، (×)، أو (÷).

(ط) الجداول والرسومات:

١ - المكان:

- مكان أو موقع الرسومات كالأشكال واللوحات والصور والخرائط... الخ

والجداول يجب أن يكون قريبا من الإشارة إليها فى متن النص وخاصة عندما يكون عددها محدودا.

- توضع الرسومات والجداول التى يتزايد عددها أو يكثر الإشارة إليها فى ترتيب تتابعى فى نهاية البحث كملاحق مستقلة تلى النص.

٢ - عناوين الجداول والرسومات:

- يجب أن يعطى لكل جدول أو رسم عنوان مميز خاص به.
- يوصى بأن تكون عناوين الجداول أو الرسومات قصيرة كلما أمكن ذلك.
- يجب أن يكتب العنوان بطريقة أفقية غير رأسية.
- يجب أن يوضع الجدول أو الرسم قريبا من النص الذى يشير إليه.
- يدون عنوان الجدول أو الرسم إما على قمة أو أسفل الجدول أو الرسم وفقا للتقنين المتفق عليه. ويراعى إستخدام ذلك فى كل البحث.
- يدون عنوان الجدول بعد كلمة جدول أو إختصارها (Tab.) الإنجليزية، ورقم الجدول.
- يسجل عنوان الرسم بعد كلمة شكل أو إختصارها (Fig.) فى حالة اللغة الإنجليزية، ورقم الشكل.
- يدون عنوان اللوحة بعد كلمة لوحة أو إختصارها (Pl.) فى حالة اللغة الإنجليزية، ورقم اللوحة.

٣ - ترقيم الجداول والرسومات:

- يجب أن يفصل ترقيم كل من الجداول والرسومات واللوحات... الخ بحيث يرتب كل منها على حدة ويستخدم ترقيم محدد لكل نوعية.
- ترتب أشكال الرسومات من خرائط ورسومات بيانية وصور فى ترتيب وترقيم تتابعى.
- ترتب اللوحات معاً فى ترتيب وترقيم مسلسل.

- ترتب الجدوال معاً فى ترتيب وترقيم مسلسل أيضا.
- عند وضع الرسومات واللوحات والجداول فى ملاحق تلى النص يجب أن يخصص لكل منها ملحق خاص بها.
- مصدر أى بيانات غير أصلية فى الرسم أو اللوحة أو الجدول يجب أن يوضع بنفس النمط المستخدم فى البحث فى أماكن أخرى.

١٠ - المراجع والببليوجوافيا : References and Bibliogrphy

- توضع كل المصادر أو الإستشهادات المرجعية التى أشير إليها فى النص وفى الحواشى تحت عنوان «المراجع» فى نهاية البحث.
- المراجع أو الوثائق التى لم يشر إليها فى النص ولكنها توفر خلفية معرفية إضافية توضع فى نهاية البحث تحت كلمة «ببليوجرافيا».
- ترتب المراجع والببليوجوافيا تحت قائمتين، أحدهما للمراجع والأخرى للببليوجرافيا. يجب أن تبدأ كل قائمة على صفحة جديدة وتأخذ ترقيما مستقلا بها.
- تزود قائمتى المراجع والببليوجرافيا بعد آخر فصل من البحث أو قدتوضع بعد الملاحق فى بعض الأحيان.
- يجب أن يسبق مدخل كل مرجع أو ببليوجرافيا ترقيم خاص لكل منهما.
- من المفيد أن يذكر إسم المكتبة أو مركز التوثيق والمعلومات التى يمكن إستشارة الوثائق فيها، وقد يوضح رقم الوثيقة فى المكتبة أو مركز التوثيق.
- ترتب الصيغة الببليوجرافية للمرجع أو البليوجرافيا بنفس النمط الذى وضح فى حواشى البحث (بند/ ز عالية).

١١ - الملاحق : Appendices

- تستخدم الملاحق لتوفير معلومات أكثر تفصيلا أو شرح مفصل للطرق والأساليب التى سبق التعرض إليها بإختصار فى النص.

- قد تستخدم الملاحق لذكر معلومات غير ضرورية فى فهم النص، ولكن ذكرها قد يساعد فى الرجوع إليها من الوجهة التاريخية.
- ترقم الملاحق بطريقة مسلسلة بإستخدام الحروف الأبجدية فى حالة اللغة العربية أو الأرقام اللاتينية فى حالة اللغة الإنجليزية.
- يوضع ترقيم الملحق على قمة الصفحة فى الزاوية اليمنى أو اليسرى على حسب اللغة المستخدمة.
- بجانب حرف أو رقم ترقيم كل ملحق يوضع ترقيم تتابعى لصفحاته أو لبنوده بإستخدام الأرقام العربية أو الهندية.
- يجب أن يساير تقسيم أجزاء الملحق تتابع متن النص الرئيسى.
- يفضل أن يبدأ كل ملحق على صفحة جديدة.

١٢ - معجم الألفاظ أو المصطلحات : Glossary of Terms

- يجب أن تُعرّف الألفاظ أو المصطلحات الخاصة دائما فى أول مرة ترد فى النص.
- عندما يزداد عدد الألفاظ أو المصطلحات الخاصة تجمع فى قائمة أو معجم خاص بها وترتب ترتيبا هجائيا، ويصحب كل لفظ تعريف خاص به.
- تعلم الألفاظ التى عرفت فى القائمة أو المعجم بإستخدم علامة خاصة لذلك فى متن النص. وتستخدم هذه العلامة أول مرة يرد فيها اللفظ فى النص.

١٣ - الكشاف : Index

- يجب أن يبدأ الكشاف على صفحة جديدة.
- يجمع الكشاف ويرتب هجائيا طبقا للمداخل المختلفة (الأسماء، العناوين، الموضوعات).

- يجب أن يميز بين مداخل الكشاف بإستخدام أبناط أو أنواع حروف مختلفة كما فى اللغة العربية (نسخ، رقعة، كوفى..الخ). وفى اللغة الإنجليزية قد تطبع مداخل أسماء الأعلام أو المواقع الجغرافية بحروف كبيرة CAPITALS، وتطبع الموضوعات بحروف صغيرة، كما تطبع العناوين بحروف مائلة Italics..الخ.
- يجب أن يحدد نوع الكشاف بوضوح منذ البداية (موضوعى، جغرافى، للاعلام.. الخ).
- الكلمة الأولى لكل مدخل من مداخل الكشاف يجب أن تبدأ بحرف كبير كما فى حالة اللغة الإنجليزية.
- يجب أن تختصر التفريعات الخاصة بالمدخل ولا تتعدى عشرة أقسام.
- إذا دعت الحاجة لتضمين أكثر من عشرة تفريعات للمدخل الواحد يجب:
  * بيان الصفحات والفقرات الأكثر أهمية بإستخدام أنواع أو أبناط خطوط أو علامات خاصة، أو
  * وصف محتويات الصفحات أو الفقرات بإيجاز.
- يجب إستخدام الأرقام العربية أو الهندية للإشارات للصفحة. وإذا كان هناك أكثر من مجلد يجب أن يسبق رقم المجلد رقم الصفحة بترقيم مختلف.



الفصل الحادي عشر

أساليب التوثيق

المحتويات

٦ ـ التكامل.

٧ ـ الإعتمادية أو مدى الوثوق.

٨ ـ المسئولية.

* **إدارة التوثيق والرقابة عليه.**

١ ـ جمع وتنظيم ملفات التوثيق.

٢ ـ فهرسة وتكشيف ملفات التوثيق.

٣ ـ حفظ الوثائق.

٤ ـ الإسترجاع.

٥ ـ الرقابة.

٦ ـ المراجعات التوثيقية.

المقدمــــة

حتى يمكن للباحثين والمخططين وراسمى السياسات أن يتخذوا قرارات صائبة تتوافق مع المستقبل يجب أن يتوفر لهم خلفية موثقة أى تتسم بالثقة عن الموضوعات والظواهر التى يدرسونها. وعندما لا تتوفر الخلفية التاريخية الموثقة عن الموضوع يجب إتباع أساليب بديلة قد تتمثل فى العصف الذهنى والذاكرة الشخصية وغيرها للتعرف على خلفية ووضع الموضوع أو الظاهرة. كل هذه الأساليب البديلة لا ترقى لدقة الكلمة المسجلة والموثقة.

من هذا المنطلق يجب الإهتمام بقدر الإمكان بتوثيق تقارير الموضوعات والظواهر والنظم المدروسة. ويجب أن يكون للوثيقة الفنية هدف واحد محدد يرتبط بتوصيل المعلومات الواضحة المعنى للقارئ فى عدد قليل ومحدود من الكلمات كلما أمكن ذلك، ويجب أن تعرض هذه الكتابة فى ترتيب منطقى يسهل تتبعه كما سبق إستعراضه فى الفصلين السابقين عن الكتابة الفنية وإرشادات كتابة التقارير.

ويجب أن يوصل توثيق البحث أو الدراسة المعلومات الفنية الواضحة والموجزة والكاملة والمكتوبة بألفاظ شائعة الإستخدام والمألوفة لقارئها. فهدف دليل التوثيق هو الإتصال بالشخص الذى سيقرأه وفقا لمعرفته ومستواه الفكرى.

وسوف نتعرض فى هذا الفصل الذى ننهى به هذا العمل أساليب التوثيق المتبعة فى تسجيل وكتابة المعلومات من حيث مفهوم التوثيق وأغراضه، ودورة حياة التوثيق وما تتضمنه من مراحل وإجراءات، وسياسة التوثيق وتخطيطه، وأنواع التوثيق مع التركيز على توثيق نظم المعلومات والبرمجيات، وإجراءات الحفظ والرقابة على التوثيق ومعايير جودة التوثيق ومراجعاته.

كل هذه الموضوعات الفرعية لموضوع التوثيق سوف تستعرض فى هذا الفصل على الرغم من إرتباط الفصلين السابقين الخاصين بالكتابة الفنية وإرشادات عرض وطباعة تقارير البحوث بموضوع هذا الفصل أى توثيق البحوث.

مفهوم التوثيق

التوثيق يمثل إحدى عمليات أو أنشطة البحث العلمى. ويرتبط اللفظ بكلمة «الوثيقة» التى تعنى تسجيل الثقة فى أمر من الأمور. وقد ترتبط الوثيقة بالوعاء الذى تمثله كالورق، مما حدا بالعرب الأقدمين من أن يطلقوا كلمة «الوراقة» على مفهوم التوثيق الحديث. فالرجل الورّاق أو الذى نطلق عليه حاليا الموثق هو الذى يورق ويكتب أى الذى يقوم بتجهيز الأوراق والأحبار ونسخ وتذهيب وترتيب وتجليد المخطوط المعين. الذى يصبح موثقا أى وثقه توثيقا وأصبح ذا ثقة فى أمره.

وبذلك قد نعرف التوثيق بأنه عملية تسجيل الحقائق والمعلومات عن كيفية التعامل مع تقرير البحث المعين عن طريق وصف كل العناصر التى يتكون منها البحث من حيث مدخلاته من البيانات وأساليب معالجة هذه البيانات وما ينبع منها من مخرجات تتمثل فى التقرير المتاح أو فى الملفات المستخدمة.

أما المدخلات من الحقائق والبيانات فهى التى تم الحصول عليها وجمعها بإستخدام طرق جمع البيانات التى سبق الإشارة إليها. أما أساليب جمع البيانات فترتبط بطرق الكتابة الفنية من حيث وصف البيانات وتصنيفها وتحليلها وإستخراج النتائج منها. والمخرج النهائى من التوثيق هو تقرير البحث المسجل به المعلومات الموثوق من مصداقيتها.

وقد يعرف التوثيق بأنه يتضمن كل المعلومات التى جمعت وحللت لوصف إجراءات البحث، حيث تصبح هذه المعلومات فى الشكل الذى يمكن إعادة إنتاجه

وتحديثه والإحالة إليه عند الحاجة إليه. وبذلك فإنه فى إطار القيام بمشروع البحث يجب التأكد من أن كل مراحل وخطوات البحث موثقة يمكن الرجوع إليها لأداء الخطوات اللاحقة.

من هذا التعريف يمكن التساؤل عما يلى:

ماالذى يؤديه التوثيق ؟

الإجابة على هذا السؤال تؤدى إلى ما يحققه التوثيق من أهداف ووظائف تمثل أسباب تواجده. ويتمثل ذلك فيما يلى:

١ - **الإتصالات الجيدة:** تحتاج إدارة المنظمة أو مجموعة الباحثين والإخصائيين فى تخصص معين أن يتعرفوا بصفة مستمرة على التقدم فى الأداء وحل المشاكل والنتائج المتوصل إليها فى كل من تقارير الأداء وتقارير البحوث والتطوير.. الخ. حيث تقدم هذه التقارير كل ما يرتبط بالمعلومات عن الأداء أو البحث المعين.

٢ - **ربط مهام البحث أو التطوير معاً:** تقسم مشروعات البحث والتطوير إلى مجموعة من المراحل والمهام التى قد تنجز بواسطة أشخاص مختلفين أو فرق عمل مختلفة. قد يكون بعضها لأداء مشروع البحث أو لدراسة جدواه. أو لتخطيطه أو لجمع البيانات أو لتحليل البيانات أو للإستنتاج...الخ. كل الأفراد أو الباحثين المتضمنين فى هذه المراحل أو المهام يحتاجون طريقة تساعد على تواصل أعمالهم معاً وتسهم فى توفير المعلومات التى يرجعون إليها عند الحاجة ويحقق التوثيق وظيفة ربط المراحل والمهام معاً. وتنشأ مشروعات البحوث والتطوير وثائق رسمية تعتبر أدوات عمل وربط بين الأفراد والمهام.

٣ - **التعليم والإحالة لوثائق وتقارير البحوث والتطوير:** يسهم التوثيق فى توفير مادة تعليمية يمكن الرجوع إليها عند التدريب وتدريس المهام والطرق التى إشتمل عليها التوثيق.

٤ - **الرقابة على مراحل وخطوات البحث أو التطوير:** التوثيق الفعال يمكن أن يستخدم كأداة رقابة للحكم على مدى تقدم الباحث فى بحثه أو للرقابة على أداء محلل النظام أو مبرمج الحاسب الآلى فى حالة نظم المعلومات.

٥ - **الإحالة للتوثيق كمصدر معلومات تاريخية عن مشروعات البحوث والتطوير:** يستخدم التوثيق كمصدر معلومات يمكن الرجوع إليه مستقبلا للحد من التكرار والإسهاب وإختصار الجهد والوقت وبالتالى التكلفة.

٦ - **التحديث المستمر للبحوث من واقع التوثيق المتوفر:** يمكن عن طريق التوثيق المتوفر من التقويم والمراجعة المستمرة للمعلومات حتى يمكن تحديثها أول بأول على فترات دورية منتظمة.

دورة حياة التوثيق

يمثل التوثيق مشروعا هيكليا مكون من مجموعة من المراحل والمهام التى لها نقطة بداية يبدأ فيها التوثيق ونقطة نهاية ينتهى عندها التوثيق بإصداره وتوزيعه وتحديثه إذا لزم الأمر.

مما سبق يتضح أن مشروع التوثيق يجزأ إلى مراحل ومهام تتابع معاً حتى توصل إلى المرحلة النهائية فى إطار ما يطلق عليه دورة حياة التوثيق المشكلة من سلسلة متكاملة ومتتابعة من المراحل والمهام.

وتسهم دورة حياة مشروع التوثيق فى إدارة المراحل والرقابة عليها وأداء وظائفها الفنية بدقة فائقة. وفى إطار دورة حياة التوثيق ينظر إليه كجهد مستمر ينتهى بإنتهاء إعداد التوثيق فى شكله النهائى.

وتختلف دورة حياة التوثيق بإختلاف الغرض منه وما يمثله من جهد.

ففى حالة البحوث العلمية فإن دورة حياة توثيقها تبدأ من إعداد مشروع البحث والمبادأة به وإصدار تقرير أو وثيقة بذلك، وتمثل هذه الوثيقة بداية التخطيط للبحث الذى يشتمل تقريره على جداول التوقيتات والموارد أو التسهيلات المحتاج إليها لأداء مراحل وخطوات البحث، ثم تبدأ تنفيذ مراحله بتصميم طرق وأدوات وتجارب جمع البيانات فى إطار إستمارات وأدلة تختبر وتحكم قبل تصميمها، وفى مرحلة تجميع البيانات تعد تقارير بالفئات والعينات المستجيبة ونوعيات البيانات المجمعة وإعداد

مذكرات بذلك. وتحلل البيانات إما يدويا أو بإستخدام الحاسب الآلى الذى يعد تقارير تشتمل على مؤشرات البحث، وقد يستنتج من المؤشرات النتائج والتوصيات إما بصورة تقليدية أو بإستخدام الحاسبات الآلية المتقدمة فى ذلك. وتجمع كل هذه التقارير أو الأدلة أو الوثائق بما يسهم فى تكامل مشروع البحث بإصدار تقريره الشامل وتوزيعه على المهتمين أو المستهدفين. هذه الحلقة المتكاملة هى التى توضح دورة حياة توثيق البحوث العلمية الهادفة.

أما فى حالة دراسات الأوضاع الحالية أو تطوير النظم فإن دورة حياة توثيقها قد تختلف إلى حد ما عن دورة حياة توثيق البحوث العلمية فى إطار الأنشطة ومخرجاتها من وثائق يحتاج إليها فى توثيق الوضع الحالى أو توثيق النظام مثلا. فقد تشتمل دورة تحليل تطوير نظام معلومات معين على عدة وثائق ضرورية تتكامل معاً فى إطار توثيق النظام. ومن هذه الوثائق ما يلى:

١ ــ طلب تطوير النظام والمبادأة بتطوير نظام جديد.

٢ ــ دراسات الجدوى الإقتصادية والفنية والتنظيمية وتقاريرها.

٣ ــ تقرير المتطلبات والمواصفات الوظيفية لما سوف يؤديه النظام.

٤ ــ خطط التطوير.

٥ ــ جداول الأداء لكل مرحلة.

٦ ــ نماذج النظم وجداول تدفقات البيانات.

٧ ــ خطط إعداد البرامج وتنفيذها وإختبارها.

٨ ــ خطط التأكد من الجودة ومعايير الجودة.

٩ ــ أشكال ونماذج ملء البيانات للمدخلات والمعالجة والمخرجات والتفاعلات الخارجية والرقابة والأمن.. الخ.

١٠ ــ أدلة الإستخدام والتشغيل والصيانة.. الخ.

هذا الكم الكبير فى وثائق تطوير نظام معلومات يرتبط بدورة حياة توثيق النظام التى يجب أن يخطط لها وتصمم أدواتها وأساليبها، وتكتب مسوداتها، وتراجع بإستمرار، وتوزع على المستهدفين من هذه الوثائق ثم تحفظ للرجوع إليها وتحديثها أول بأول.

وبذلك يمكن إستنتاج أن دورة حياة التوثيق تقرر ما يلى:

(أ) ما هى الوثائق التى يجب إعدادها للبحث أو تطوير نظام ما؟

(ب) ما هى النماذج والأشكال التى يجب أن تعد لكى تملأ ببيانات تساهم فى إعداد الوثائق المحتاج إليها؟

(جـ) ما هى توقيتات الإنتهاء من إعداد الوثائق وتكاملها معا فى إطار توثيق تقرير البحث أو ملفات المشروع أو النظام ؟

(د) كيف تحفظ مجموعة الوثائق حتى يمكن الرجوع إليها عند الحاجة لمعلومات منها؟

(هـ) من هم الأفراد المسئولين عن إعداد هذه الوثائق وما هى مسئولياتهم؟

(و) كيف تكتب وتطبع وتوزع الوثائق الأصلية ونسخها؟

سياسة التوثيق

ترتبط سياسة التوثيق التى يجب إعدادها من قبل الباحث أو الهيئة المصدرة للوثائق بالطرق والخطط التى تتعلق بكيفية أداء عمليات التوثيق فى ظل الأهداف التى تحدد لذلك. فالسياسة التوثيقية التى يعدها الباحث سواء كان فردا أو منظمة تسهم فى توجيه هذا الباحث أو تلك المنظمة إلى مجموعة القواعد التى يجب إتباعها فى التوثيق كما سبق إستعراضه فى الفصلين السابقين عن الكتابة الفنية وإرشادات كتابة التقارير.

وقد تكون السياسة التوثيقية غير مكتوبة أو غير معلنة إلا أن ذلك قد يؤدى إلى كثير من التعارض بين الباحثين حتى فى نفس المنظمة. لذلك ينصح بأن تكتب وتعلن سياسة التوثيق بصفة رسمية حتى يمكن توحيد التوثيق وتقنينه بين الباحثين فى إطار الجامعة مثلا أو منظمة البحث.

وعند وضع سياسة التوثيق يجب أن تساند عناصر التوثيق الأساسية التالية:

١ ـ يجب أن تغطى السياسة كل الجهود المرتبطة بدورة حياة التوثيق. فيتطلب التوثيق بمراحله المختلفة خلال كل أطوار البحث أو تطوير وضع ما أو نظام معين. وبعد إكتمال كل وثائق البحث وتوزيعها يجب حفظ أصولها وصيانتها وتحديثها أول بأول عندما تدعو الحاجة لذلك.

٢ـ ضرورة إدارة عملية التوثيق بكفاءة عن طريق إعداد خطة تفصيلية تحدد منتجات التوثيق من ملفات وتقارير ووثائق وجداول ورسومات.. الخ. كما تحدد مسئوليات إعداد هذه الوثائق وحفظها ومراجعتها والرقابة عليها.

٣ ـ لا يعد التوثيق من أجل شخص واحد ولكنه يعد لكى يستخدمه كثير من الأشخاص من نوعيات ومستويات مختلفة، لذلك يجب أن يراعى فى التوثيق الإهتمامات والأفضليات المتباينة من قبل المستهدفين.

٤ ـ يجب أن تتكامل الجهود فى التوثيق تجاه وحدة الهدف سواء لتوثيق كل مراحل البحث أو تطوير النظام أو إعداد دليل إستخدام لبرنامج الحاسب الآلى على سبيل المثال.

٥ ـ يساند التوثيق مجموعة نماذج أو أشكال مقننة توحد مدخلات التوثيق من بيانات والكتابة الفنية وإخراج الوثائق أو التقارير المحتاج إليها.

وقد تحتاج سياسة التوثيق إلى إعداد قائمة أسئلة تمثل الإجابة عليها خطة التوثيق التى تتبع من قبل الباحث الفرد أو المنظمة. وفيما يلى قائمة الأسئلة لسياسة التوثيق:

(أ) هل أتخذ قرار إعداد توثيق ملائم لمشروع البحث أو التطوير؟

(ب) هل كتبت وعممت سياسة التوثيق الموجهة للكتابة الفنية وإرشادات كتابة التقارير؟

(جـ) هل حددت مسئولية إعداد التوثيق من قبل شخص أو فريق عمل متكامل؟

(د) هل وفرت الموارد والتسهيلات المحتاج إليها فى إعداد التوثيق؟

(هـ) هل كلف شخص أو هيئة للتأكد من جودة التوثيق ومراجعته قبل نشره وتعميمه؟

(و) هل أنشئت العلاقات بين المسئوليات المتعددة لإعداد وثائق وتقارير توثيق البحث أو النظام؟

(ز) هل أعد جدول تطوير لمشروع البحث ومتطلباته التوثيقية؟

(ح) هل حددت وعُرِّفت معايير جودة التوثيق؟

(ط) هل حددت النماذج والأشكال والأدوات والإستمارات... الخ المساندة للتوثيق اليدوى أو الآلى؟

إن الإجابة على هذه التساؤلات وغيرها توفر إطار سياسة التوثيق الذى يجب أن يتبعها الباحث أو الجهة.

تخطيط التوثيق

فى إطار التخطيط لمشروع البحث أو لمشروع التطوير بصفة عامة يجب أن يخطط التوثيق المرتبط بهذا المشروع. أى أن أهداف التوثيق يجب أن تحدد من البداية ويخطط لتحقيقها على مواحل وفى توقيتات زمنية محددة.

فأى جهد سواء كان بحثى أو تطويرى أو إستشارى يتطلب الإهتمام بتخطيط التوثيق الخاص به. بل أنه فى إطار مشروع البحث أو التطوير أو الإستشارة يحدد التوثيق المستهدف من حيث التقارير أو الوثائق المخرجة ونوعياتها وتوقيتات إصدارها وتوزيعها على المستهدفين وتضمين آرائهم وتحديثها ثم تسليمها لجمهور القراء أو المستفيدين منها.

من هذا المنطلق يجب أن تعد خطة التوثيق كجزء من خطة مشروع البحث أو مشروع التطوير. ويجب أن تكتب خطة التوثيق وتوزع على كل أعضاء فريق البحث أو فريق التطوير حتى تستخدم كدليل ملموس يساعد فى تذكير الباحث أو فريق البحث بالجهد التوثيقى المصاحب لهذا النشاط.

وقد تكون خطة التوثيق فى صفحة واحدة أو مذكرة مختصرة للمشروعات البحثية الصغيرة أو الفردية، أما للمشروعات البحثية الكبيرة التى يؤديها أكثر من فريق عمل، فإن خطة التوثيق تكون أكثر شمولية وتحتاج إلى وثيقة أو تقرير مفصل يتبع معايير محددة وبرامج مقننة لإعداد وثائق التوثيق فى الفترات المحددة وبالمعايير التى أتفق عليها.

وبذلك فإن تخطيط التوثيق يبدأ مبكرا، وتعد خطته التى تراجع بصفة مستمرة أثناء دورة حياة كل من مشروع البحث والتوثيق. وكأى خطة أخرى يجب أن تبين خطة التوثيق الأنشطة المستقبلية التى قد تتعرض للتغيير كلما تغيرت الحاجات والمتطلبات. وبذلك يجب أن تراجع بإستمرار نتيجة للمتغيرات وتوفر وثائقها وتقاريرها لكل الأفراد المعنيين والمتأثرين بها.

وتحدد خطة التوثيق الإجابة على الأسئلة التالية:

١ ـ ما الذى يجب عمله؟

٢ ـ كيف يعد ذلك؟

٣ ـ أين يعد؟

٤ ـ من يعده؟

بالإضافة إلى إجابة تلك الأسئلة يجب أن تحدد خطة التوثيق ما يلى:

(أ) مستوى الجودة لكل وثيقة.

(ب) العوامل الخارجية التى تحقق النتائج المطلوبة.

(جـ) توزيع خطة التوثيق ذاتها.

(د) بيان مسئوليات الأفراد المتضمنين فى جهد التوثيق.

(هـ) تعريف أنواع وفحوى الوثائق المخرجة من التوثيق.

(و) تعريف نموذج وشكل الوثائق المنتجة.

(ز) تحديد أرقام الوثائق وتاريخ إصداها وأرقام النسخ والمؤلفين وإسم المنظمة أو الهيئةالمسئولة.

كما يجب أن تشتمل خطة التوثيق على جدول مفصل يسجل فيه كل الوثائق ونقاط المراجعة والأفراد المسئولين عن التخطيط والكتابة والإسترجاع والتوزيع. ويسمح هذا الجدول بالقيام بالأنشطة التالية:

١ ـ إعداد خطة التوثيق.

٢ ـ إعداد المسودات ومراجعتها.

٣ ـ تحرير الوثائق والتصحيح النحوى واللغوى لها.

٤ ـ إنتاج الوثائق من حيث الكتابة والطباعة والإستنساخ.

٥ ـ المراجعة النهائية للوثائق وإعتمادها.

٦ ـ توزيع الوثائق.

أنواع التوثيق

لن نتعرض هنا لأنواع التوثيق وفقا لغرض مشروع البحث أو النظام، كما لن نتعرض أيضا لأنواع التوثيق فى إطار دورة حياة التوثيق أو أنواع الوثائق فى دورة حياة تطوير نظام أو مشروع بحث، بل أننا سنناقش أنواع التوثيق وفقا لتراكم المذكرات والأوراق فى إطار ملفات التوثيق، أو تصميم الجداول والنماذج المحتاج إليها فى أداء إجراءات التوثيق، أو فى إطار الأدلة المعدة لكى توزع على المستهدفين.

أى أن هذا الجزء سوف يتعرض لأنواع التوثيق التالية:

- ملفات التوثيق.
- جداول التوثيق.
- النماذج أو الأشكال.
- أدلة التوثيق.

وفيما يلى عرض لهذه الأنواع:

١ - ملفات توثيق مشروع البحث:

تشتمل ملفات التوثيق على كل الأوراق أو الوثائق المرتبطة بمشروع البحث أو تطوير النظام أو دراسة الظاهرة المعينة. مثل النسخ الأصلية المراجعة والمعتمدة والمراسلات والجداول. كما يشتمل ملف التوثيق على المسودات المختلفة المتصلة بالمفاهيم والآراء أو التوثيق المبدئى المتصل بإنجاز مشروع البحث.

وبذلك فإن ملف التوثيق يمثل الوضع الحالى للجهد المبذول فى مشروع البحث أو تطوير النظام ويوفر وسيلة إتصال وتذكر للباحث أو لفريق البحث.

ويتفرع أو يتجزأ ملف التوثيق طبقا لدورة حياة التوثيق وطبقا للمراحل والمهام المختلفة المرتبطة بمشروع البحث أو التطوير. وبذلك فإن ملف التوثيق ينظم منذ البداية بطريقة تعكس ترتيب وتصنيف الوثائق المتضمنة أو المتجددة تحت كل رأس موضوع تتفرع إليه الدراسة أو البحث.

وينمو ملف التوثيق بطريقة منطقية ترتبط بكل مراحل مشروع البحث، وبتقدم الأداء فى مشروع البحث، وبتعاقب مراحله. فإن محتويات هذا الملف تتراكم وقد تتغير بصفة مضطردة. حيث يحفظ فى ملف التوثيق كل النسخ الأصلية النهائية وما يرتبط بها من تعديلات. وبتقادم الوثائق فى ملف التوثيق قد تستبعد من ملف المشروع وتحفظ بصفة مستقلة فى ملف تاريخى يشتمل على النسخ القديمة والقليلة أو النادرة الإستخدام. ويحفظ كل من الملف الرئيسى والملف التاريخى فى إدارة مشروع البحث أو مشروع تطوير النظام أو مشروع الإستشارة.. الخ.

أى أن الملف الرئيسى لمشروع البحث قد يتجزأ إلى:

(أ) ملف تاريخى:

حيث ترتب الأوراق والمستندات والوثائق القديمة به إما حسب تاريخ إستحداثها أو تاريخ حفظها أو طبقا لترتيب الملف الرئيسى بما يتناسب أو يتلاءم مع سرعة إسترجاعها عند الطلب.

(ب) ملف الجهة الممولة للبحث:

قد تفصل كل المراسلات والموافقات والمستخلصات المالية المرتبطة بالجهة الممولة والمدعمة للبحث فى ملف مستقل لهذه الجهة. حيث ترتب أوراقه وفقا لأى تصنيف أو تتابع يتفق عليه يؤدى لسرعة الإسترجاع.

كما قد تصنف محتويات ملف مشروع تطوير نظام معلومات مبنى على الكمبيوتر وفقا لما يلى:

(أ) إدارة مشروع التطوير:

ويشتمل هذا الجزء أو الفصل على كل الوثائق والأوراق والمستندات التى تهتم بإداء المشروع من حيث:

١ ـ الأفراد وتشكيل فرق البحث وتحديد مسئوليات وتكليفات الأفراد.

٢ ـ التخطيط والجداول الزمنية: حيث يشتمل على خطة مشروع البحث وجداول مراحله بتوقيتاتها وخرائط استخدام الأفراد.

٣ ـ الميزانيات من حيث الإيرادات والمصروفات.

٤ ـ تقرير التكلفة والعائد.

٥ ـ تقارير الرقابة على المشروع من حيث:

ـ تقرير حالة مشروع البحث.

ـ تقارير الإنجاز والتقدم.

ـ تقرير الرقابة على خطة البحث.

٦ ـ الرقابة على أى تغييرات أو تعديلات على خطة البحث.

٧ ـ المراسلات.

٨ ـ محاضر الإجتماع لفرق البحث.

(ب) المعلومات العامة عن المنظمة أو النظام المدروس:

يشتمل هذا الجزء على المعلومات العامة عن الظاهرة أو المنظمة أو النظام المدروس من حيث:

١ ـ الخصائص.

٢ ـ الهيكل التنطيمى أو المكونات التنظيمية.

٣ ـ الأهداف والمنتجات والأسواق المعينة.

٤ ـ الألفاظ والمصطلحات والعمليات المستخدمة.

(جـ) تحليل المعلومات:

يشتمل هذا الجزء على كل البيانات المجمعة عن موضوع أو ظاهرة الدراسة من حيث:

١ ـ سجل الأفراد المتصل بهم.

٢ ـ ملاحظات عن المقابلات.

٣ ـ ملاحظات عن المقترحات.

٤ ـ وصف الوضع الحالى أو الظاهرة موضوع الدراسة.

٥ ـ تحليل البيانات والمعلومات المجمعة من طرق جمع البيانات المتنوعة.

(د) حل المشكلات:

يشتمل هذا الجزء على معالم الحلول المتعلقة بالمشاكل أو تصميم وضع أنسب لتطوير نظام. وفى هذه الحالة يتضمن هذا الجزء على:

١ ـ أهداف النظام من حيث تفسير المشاكل وأهداف النظام المقترح.

٢ ـ متطلبات وقيود النظام المرتبطة بما يلى:

ـ الأوضاع والهياكل التنظيمية.

ـ المعلومات والرقابة.

ـ التصميم العام المطلوب.

ـ تدفق المعلومات.

- خرائط الأداء الوظيفى.
- خرائط تقويم الوظيفة.
- خرائط إستخدام الملف وتقويم الملفات الآلية.
- خرائط إستخدام البيانات.

٣ ـ متطلبات النظم الفرعية.

٤ ـ مواصفات النظام والنظم الفرعية.

(هـ) تطوير النظام:

يشتمل هذا الجزء على أقسام مختلفة تتفق مع مكونات النظم الفرعية. ويتضمن كل قسم على المتطلبات الملائمة للنظام. ويشتمل على خرائط التدفق وعلاقات المعلومات مع مواصفات النظام ونظمه الفرعية وما يتطلبه من برامج وأجهزة فى حالة نظم المعلومات المبنية على الحاسبات الآلية بالإضافة إلى كل ذلك يتضمن هذا الجزء من التوثيق على:

١ ـ مواصفات كل نظام فرعى من حيث تدفق المكونات والملفات.

٢ ـ مواصفات كل برنامج فيما يختص بالمتطلبات والوصف.

٣ ـ مواصفات كل إجراء من حيث المتطلبات والوصف.

٤ ـ توثيق مرحلة التحويل من النظام القديم إلى النظام الجديد.

٥ ـ تعليمات وأكواد الكمبيوتر.

(و) تنفيذ النظام:

يشتمل هذا الجزء من التوثيق على كل الوثائق المرتبطة بتنفيذ النظم الفرعية من حيث:

١ ـ دورات التدريب.

٢ ـ جداول التشغيل.

٣ ـ تقارير الإختبارات والأخطاء.

٤ ـ ملف التحويل.

٥ ـ برامج التحويل.

(ز) الأجهزة والبرامج:

يشتمل هذا الجزء على معلومات عن:

١ ـ المقترحات ومواصفات الأجهزة والبرامج (كراسة المواصفات).

٢ ـ المناقصة وتقويم العروض وإختبار الأجهزة والبرامج الأنسب.

٣ ـ تركيبات الأجهزة والبرامج وإختبارات تشغيلها.

٤ ـ تقويم الأجهزة والبرامج.

(ح) تشغيل وصيانة النظام:

يشتمل هذا الجزء على الوثائق التالية:

١ ـ إدارة النظام والرقابة على التشغيل.

٢ ـ تحميلات القوى العاملة وإنتاجياتهم.

٣ ـ المخرجات وتوزيعها.

٤ ـ تقويم ما بعد التنفيذ.

٥ ـ تقارير التغييرات والتعديلات والتعزيزات.

٢ ـ جداول التوثيق:

تطور جداول التوثيق منذ البداية ويعمل على تفصيلها ومراجعتها وتحديثها بصفة مستمرة. ويوجد عدد كبير من الجداول التى تطور فى نظام مشروع البحث أو مشروع تطوير النظام. ومن أمثلة هذه الجداول ما يلى:

(أ) جدول المسح المبدئى:

قد يعد جدول للدراسة التشخيصية أو المسح المبدئى يحدد فيه الأنشطة المراد التعرف عليها والباحثين القائمين على ذلك وتوقيتات جمع البيانات وتحليلها وإعداد تقرير الدراسة المبدئية.

(ب) جدول دراسة الجدوى:

دراسة الجدوى تشتمل على الجدوى الإقتصادية والجدوى الفنية والجدوى التنظيمية التى تسبق القيام بأى جهد متصل بتطوير النظام أو إنشاء مشروع جديد. وترتبط دراسة الجدوى بتحديد التكلفة والعوائد لعدة بدائل وتحليل ذلك وإختيار البديل الأنسب من بينها الذى سوف يوجه جهود إعداد تطوير المشروع. كل ذلك يتمثل فى أنشطة ومهام وأفراد وأموال وتوقيتات يجب أن يعد لها جدول ينظم هذه الجهود ويعرفها فى شكل مختصر.

(جـ) جدول تصميم وتعميم أدوات جمع البيانات :

قد تحتاج الدراسة المبدئية أو التفصيلية أو دراسة الجدوى إلى تصميم وإعداد أدوات لجمع البيانات مثل الإستبيانات، المقابلات، الملاحظات.. الخ وتصميم وإعداد وتعميم أى أداة جمع بيانات يحتاج إلى جدول مستقل بذاته يشتمل على مسودة الأداة وآراء المحكمين لها أو آراء العينة التجريبية، ثم طبعها فى صورتها النهائية، وتعميمها أى القيام بارسالها أو توصيلها إلى المستهدفين، وتجميعها أو تسلمها. كل ذلك يجب أن يعد له جدول تفصيلى يحدد نوعية الأداة والأنشطة التى يمر فيها تطوير الأداة وتوصيلها إلى المستهدفين وتوصيات ذلك.

(د) الجدول الرئيسى لخطة مشروع البحث أو تطوير النظام:

بجانب التحليل الشبكى لأنشطة البحث أو التطوير يعد جدول رئيسى للمشروع يتضمن أنشطة المشروع وما تطلبه من موارد سواء كانت بشرية أو

مادية وتوقيتات ذلك. ويراجع هذا الجدول ويحدث بإستمرار فى بداية كل مرحلة أو نشاط أو عند حدوث متغيرات رئيسية تؤثر على مسار المشروع.

(هـ) جدول تحليل وتصميم النظم المطورة:

تستخدم ثلاثة مداخل مختلفة فى تحليل وتصميم نظام معلومات معين وهى:

١ ـ تشكيل لجنة إستشارية تكلف بدراسة الجدوى وتشرف على تصميم النظام ومتابعته.

٢ ـ تشكيل فريق عمل مستقل لتصميم النظام بعد إنتهاء دراسة الجدوى.

٣ ـ تشكيل فرق عمل خاصة تعمل بالتوازى لتحليل النظام وتقرير متطلباته ,وتصميمه فى إطار اللجنة الإستشارية.

ويحتم المدخل الأول على أعضاء اللجنة الإستشارية دراسة كل التفاصيل فى كل مجال من مجالات النظام المدروس، أما المدخل الثانى الخاص بالنظرة الشاملة فهو أكثر صعوبة ويحتاج إلى وقت أطول لتصميم النظام، أما المدخل الثالث فيرتبط بتشكيل فرق عمل لدراسة المشاكل وتفسير المعلومات ومتطلبات الرقابة على النظام. وفى نهاية تفسير المتطلبات يعمل جدول لأنشطة فرق العمل التى تعمل بالتوازى معاً، بينما تختص اللجنة الإستشارية بالتنسيق. وبعدئذ يعمل فريق المشروع على تصميم النظام وتعريف نظمه الفرعية.

ويعتبر نشاط التصميم جهدا تجديديا خلاقا وإبتكاريا يصعب إلى حد كبير عمل جدول له. على أى حال فإن جدول تحليل وتصميم النظام قد يشتمل على التالى:

ـ التصاميم البديلة.

ـ تدريب القوى العاملة.

ـ إستقطاب تعاون المستخدمين.

ـ تحديد الاطار الفكرى للتصميم.

ـ إنشاء علاقات تعاون مع موردى الأجهزة والبرامج.

(و) جدول تطوير النظام:

عند الإنتهاء من مرحلة التحليل والتصميم يقسم النظام المراد تطويره إلى نظم فرعية. ويبنى جدول تطوير النظام على هذه النظم الفرعية، كما يبنى على المقاييس التى يجب إتخاذها لكى تنفذ هذه النظم الفرعية.

وتتمثل طريقة إنتاج جدول تطوير النظام فى إتباع التالى:

١ ـ إقرار تتابع الأنشطة والمهام التى تستخدم فى تنفيذ النظم الفرعية.

٢ ـ توضيح العلاقات بين النظم المطورة جزئيا والنظم المنفذة.

٣ ـ إقرار المقاييس المرحلية لتشغيل النظم الفرعية المنفذة جزئيا.

٤ ـ إقرار المراحل والأنشطة المطلوب أداؤها مثل مراجعة متطلبات النظام الفرعى، تشغيل البرنامج وإجراءاته، إعداد متطلبات التحويل، توثيق النظام..الخ.

(ز) جدول تسليم الأجهزة والبرامج:

يوفر جدول إستلام الأجهزة والبرامج المراحل التى يمكن توقعها فى فحص وإختبار هذه الأجهزة والبرامج. وتختلف متطلبات هذا الجدول على الطريقة المتفق عليها بين إدارة النظام والجهة الموردة، ولكن يجب ملاحظة عدة عوامل منها:

١ ـ التطورات السريعة فى الأجهزة والبرامج.

٢ ـ الموارد المتاحة.

٣ ـ جدولة الإحلال.

(ح) جدول التنفيذ:

قد يعد جدول مبدئى للتنفيذ فى بداية مرحلة التطوير، ويراجع هذا الجدول ويحدث بإستمرار لكى يشتمل على آخر التعديلات والتغييرات. وقد يشتمل

جدول التنفيذ على جدول عملية التحويل من الوضع القديم إلى الوضع الجديد الذى يتضمن ما يلى:

١ ـ إعداد إجراءات التحويل.

٢ـ تدريب المستخدمين.

٣ ـ تحويل البرنامج.

٤ ـ برمجة تحويل الملفات.

٥ ـ إختبار برامج تحويل الملفات.

٦ ـ التجهيز والفحص.

وعند جدولة كل مهمة من مهام التحويل يجب جدولة عملية تسليم النظام الفرعى أو النظام الشامل طبقا للخطوات التالية:

ـ وصف إجراءات التحويل.

ـ توفير النماذج.

ـ توفير وتنظيم القوى العاملة.

ـ توثيق النظام (إعداد دليل المستخدم).

ـ التحويل.

ـ التسليم.

٣ ـ النماذج أو الأشكال: Forms

يوجد نوع من التناسق بين جهود إعداد مشروع البحث أو تطوير النظام ومجموعة النماذج أو الأشكال التى تصمم لأداء الأنشطة المختلفة. وتستخدم هذه النماذج أو الأشكال لضمان توحيد الأداء فى مشروعات البحوث وتطوير النظم فى مجالات الأنشطة والمعرفة.

وقد تخصصت مجموعة من الشركات فى إنتاج وبيع وتوزيع هذه النماذج أو الأشكال. فعلى سبيل المثال العدد رقم ٣ من المجلد الثالث لمجلة Forms & Lable Purchasing التى تصدر فى مدينة نيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية يحصر حوالى (٤٠٠) شركة منتجة للنماذج فى الولايات المتحدة وكندا. حيث ترتبط النماذج المنتجة بمعظم مجالات أنشطة الأعمال والتعليم... الخ. فتوجد نماذج محاسبية، دفاتر الأستاذ، نماذج بنكية، نماذج الشبكات، نماذج الضرائب، نماذج الجمارك، نماذج التصدير، نماذج الشحن، نماذج تعليمية، نماذج مستشفيات... الخ.

بجانب الشركات المتخصصة فى إنتاج النماذج أو الأشكال تقوم كثير من الهيئات والمصالح الحكومية بإنتاج النماذج والأشكال التى تبسط وتوحد جهودها التوثيقية. كما أن كثير من بيوت الخبرة ومراكز البحوث تعمل على تصميم مجموعة النماذج الخاصة بتوحيد إجراءات التوثيق فى بحوثها والتى تملأ من قبل الباحثين أو جامعى البيانات ... الخ. كما أن مراكز الحاسب الآلى ومراكز المعلومات وشركات تطوير النظم الآلية تصمم نماذج مختلفة ومتعددة سواء فى إطار عملية تطوير النظم الجديدة أو تشغيل البرامجيات والحاسبات الآلية. فعلى سبيل المثال قد تطبق وتعد هذه المراكز وبيوت الخبرة قائمة توثيق بالنماذج التى تستخدمها لكل مشروع تطوير من مشروعاتها. وتشتمل هذه القائمة على إسم المشروع ووصفه وتحديد مراحله المختلفة الخاصة بالمبادأة والتخطيط والتقرير والإنتهاء والوثائق المنتجة فى كل مرحلة كما يتضح فى الشكل رقم (١١/١) لقائمة التوثيق Documentation Checklist. كما إستعرضت ثمانية نماذج أخرى (من شكل رقم ١١/٢ـ ١١/٣) التى توضح نوعية النماذج الممكن إستخدامهاعلى مدار المشروع.

شكل رقم (١/١١) قائمة توثيق النماذج لتطوير المشروع

قائمة توثيق النماذج	النظام	الوثيقة النموذجية	الإســـم	صفحة ١/

رقم المشروع: .... التاريخ: / /

وصف المشروع: ....

الوثيقة	المبادأة	التخطيط	التقرير	الإنتهاء		ملاحظات
مبادأة طلب المستخدم أو طالـــب البحـــث.		X	X	X		
توصيف مشروع البحث أو التـــطـــوير		X	X	X		
خطـة وجـــدول المشروع	X		X	X		
قائمة الأنشطة فى المشروع	X		X	X		
التنـــبؤ بالمـــوارد	X		X	X		
التنـــبؤ بالجهـد والتكلفـة	X		X	X		
قائـــمـــة المسئوليات	X		X	X		
تـــوثيـــق المشـــروع	X	X		X		
سجـلات الوقت المستـغرق	X	X		X		
سجـــــل المشـــروع	X			X		
تقريـــر التقـــدم فـــى الإنجاز	X			X		
تقريــــر إنتهـــاء المشــروع	X	X	X			

شكل رقم (٢/١١) نموذج ملخص المشروع

ملخص المشروع	النظام	الوثيقة	الاسم	صفحة ١/
رقم المشروع: .... التاريخ: / / وصف المشروع:				
١ ـ المشروع:				
٢ ـ طالب المشروع (المبادئ):	٣ ـ مندوب الإتصال مع الطالب:	٤ ـ مدير المشروع:		
٥ ـ الوقت:	٦ ـ الميزانية:			
٧ ـ الوضع الحالي:				
٨ ـ مجالات المشاكل:				
٩ ـ التفاعلات:				
١٠ ـ ملاحظات خاصة:				

شكل رقم (٣/١١) نموذج خطة المشروع

ملخص خطة المشروع	النظـــام	الوثـيقــة	الاســم	صفـحة ١/

رقم المشروع: ______________ التـاريخ: ___ / ___ / ___

وصف المشروع: ______________

رقم النشاط	وصـــف النشاط		التـواريخ		المـوارد				الوضعية	
			بدأ	إنتهاء	قوى عاملة + آلات + أخرى = إجمالي				رجل وقت	٪ باقي
		مخطط								
		فعلى								
		مخطط								
		فعلى								
		مخطط								
		فعلى								
		مخطط								
		فعلى								
		مخطط								
		فعلى								
		مخطط								
		فعلى								
		مخطط								
		فعلى								
		مخطط								
		فعلى								

شكل رقم (٤/١١) نموذج ملخص الجهد والتكلفة

ملخص الجهد والتكلفة	النظـــام	الوثيقـــة	الاســـم	صفـحة ١/

رقم المشروع: ________ التـاريخ: __ / __ / __

وصف المشروع: ________

رقم النشاط	وصف النشاط	عنـــاصر المـــوارد					التكلفة الإجمالية للنشـــاط
التكلفـة الإجماليـة للعنـصـر							
معـدل التكلفـة بالنسبـة للعنـصر الجـهـد الإجمالـي للعنـصر							

شكل رقم (٥/١١) نموذج قائمة المسئوليات

قائمة المسئوليات	النظـــام	الوثـيقـــة	الاســـم	صفـحة ١/
رقم المشروع: ـــــــــــــــــــ التــاريخ: ـــ/ ـــ/ ـــ				
وصف المشروع: ـــــــــــــــــــ				

المسئــــول	النشــــاط	تاريخ الإنتهاء	
		المخـطــط	الفـعـــلى

سجل الوقت المستغرق	النظام	الوثيقة	الإسم	صفحة ١/ -

اسم الباحث:	رقم الفرع		
	رقم النشاط		الإجمالى اليومى
الرقم:	السبت		
	الأحد		
	الاثنين		
العمل اليومى	الثلاثاء		
	الأربعاء		
	الخميس		
	الإجمالى		
رقم الأسبوع:	الجهد الباقى		تكلفة القوى العاملة الكلية
	تكلفة المسألة هذا الأسبوع		

شكل رقم (٦/١١) نموذج سجل الوقت

شكل رقم (٧/١١) نموذج سجل المشروع

سجل المشروع	النظام	الوثيقة	الاســـم	صفحة ١/ __

رقم المشروع: ______________ التاريخ: ___/___/___

وصف المشروع: ______________

التاريخ	الوقت	رقم النشاط	تفاصيل الملخص

شكل رقم (٨/١١) نموذج تقرير إنجاز المشروع

ملخص الجهد والتكلفة	النظـــام	الوثيقــة	الاســـم	

رقم المشروع: التــاريخ: / /

وصف المشروع:

الأنشـــطة الجـــارية:

رقم النشاط	وصف النشاط	الوقت/ القوى العاملة لهذه الفترة	الوقت / القوى العاملة المتبقية للنشاط	الزيادة أو النقص	الوقت المتوقع	التعليقات

الأنشطة المتوقع بدءها الفترة القادمة:

رقم النشــاط	وصف النشـاط	التعـليقات/ الملاحـظات

المصـــروفات حتـى تاريخـــه:

	المخطط	الفعـــلى	التعليـــقات
رجـــل/ يـــوم			
تكلفة/العمـــالة الآلات أخــــرى			
التكلفـة الإجماليـة			

الأوصـاف: مدير المشروع: ....

شكل رقم (٩/١١) نموذج تقرير إنتهاء المشروع

تقرير إنتهاء المشروع	النظـــام	الوثيقــة	الإســم	صفـحة ١/

رقم المشروع: التـاريخ: / /

وصف المشروع:

المرحـلة	الوقــت			التـكـلفــة		
	المخطط	الفعلى	المكتسب/ الفاقد	المخططة	الفعلية	المكتسبة/ الفاقدة
الإجمـــالى						

التاريخ المخطط لإنتهاء المشروع:
تاريخ إنتهاء المشروع:
التباين:

التعليق:

تقرير مدير المشروع:

مدير المشروع: .... التاريخ: / /

تعليقات المستفيدين:

المستفيد: .... التاريخ: / /

المشروع مقبول بواسطة: .... الوظيفة: .... التاريخ: / /

٤ - أدلة التوثيق:

تصمم الأدلة وتستخدم فى مشروع البحث أو التطوير لكى تحقق الأهداف التالية:

- التعليم والتدريب حيث أنها تستخدم للتوجيه والإرشاد لمجالات محددة.
- الإحالة المرجعية إلى الدليل وخاصة عندما لا يتواجد الأشخاص المسئولين الممكن الرجوع إليهم.
- الرقابة والمراجعة على الأداء.

وتستخدم الأدلة فى إطار مشروع البحث فى المجالات التالية:

- ملأ إستمارات الإستبيان.
- إجراء التجارب والإختبارات.
- الكتابة الفنية.
- إعداد وطبع تقارير البحث.
- ... الخ.

وقليل من الأفراد يقرأون الدليل من أوله لنهايته، فالبعض قد يتصفحه كله حيث يكتفى بقراءة العناوين ورؤوس الموضوعات، ويقتصر البعض الآخر بقراءة قائمة محتويات الدليل، بينما يقرأ بعض الأفراد الفقرات الأولى من كل فصل.. وهكذا. ولذلك فإن مهمة إعداد التقارير يجب أن تخاطب كل هذه الرغبات والتفكير فيها كسلسلة من المعينات التى تساعد فى القراءة.

وبذلك يجب أن يشتمل التقرير على ما يلى:

(أ) جعل قائمة المحتويات مفيدة:

مهما كان الدليل مختصر، إلا أنه يعتمد على قائمة المحتويات كإطار للمادة الموضوعية، أو كبيان للموضوعات الأساسية والفرعية، أو كخريطة تقود

القارئ للمعلومات التى يحتاج إليها. وعلى ذلك يجب أن تشتمل قائمة المحتويات على عناوين فصول الدليل وأرقام صفحاتها.

ويجب أن تكون عناوين الفصول أو رؤوس الموضوعات مفهومة للقارئ المستهدف. كما قد يجزىء الفصل إلى عناوين فرعية أو رؤوس موضوعات فرعية ترتب فى إطار هذا الفصل حتى تحدد معالمه بطريقة أكثر تفصيلا وتعمقا. وقد يستخدم فى صياغة عناوين الفصل أفعال أو أسئلة تستميل القارىء للتعرف على إجاباتها. ويجب أن تكون عناوين الفصول قصيرة معبرة بقدر الإمكان.

(ب) التعريف بكيفية إستخدام الدليل:

قد تخصص صفحة أو عدة صفحات فى بداية الدليل تبين كيفية ترتيب الدليل وكيفية إستخدامه. وبذلك تعرض الأساليب المختلفة التى تستخدم فى قراءة الدليل. وقد يعد لذلك خريطة أو رسم أو مجموعة من الأمثلة التى تسهل عملية إستخدام الدليل وإستشارته.

(جـ) إعداد المقدمة العامة للدليل:

تعد مقدمة عامة تقدم الدليل وتوضح مزاياه وما يوفره لقارئه وكيفية إستخدامه. وبذلك فإن المقدمة العامة للدليل توضح للقارئ المعين ما يقدمه الدليل من معلومات تهمه. وقد تشتمل المقدمة على معلومات عن التالى:

١ ـ فئة القراء الذين سوف يستخدمون الدليل.

حيث يحدد فى المقدمة ما الذى يجب أن تقرأه كل فئة من هذه الفئات وما الذى يجب ألا يقرأ.

٢ ـ ما الذى يعرفه القارئ قبل البدء فى استخدام الدليل؟ حتى يحذر القارئ غير المهيئ لما يتضمنه الدليل من معلومات سبق له التعرض لها.

٣ ـ تحديد الأدلة الأخرى عن الموضوعات الشبيهة أو المرتبطة بموضوع الدليل حتى يمكن إستشارتها قبل البدء فى قراءة هذا الدليل.

(د) تقديم نظرة عامة عن كل فصل:

يجب أن يبدأ كل فصل أو جزء من أجزاء الدليل بنظرة عامة مختصرة، حيث تساعد هذه النظرة العامة القارئ فى التعرف على مضمون كل جزء بطريقة سريعة. وعندما يتعرض الفصل أو الجزء للموضوع الذى يهتم به القارئ ويبحث عنه، فإن هذه النظرة العامة سوف تجيب على معظم أو كل الأسئلة التمهيدية عن الموضوع على الأقل بطريقة عامة. وعلى هذا الأساس يجب أن يبدأ كل فصل بتوضيح بعض الأشياء مثل:

١ ـ ما الذى عرفه القارئ حتى هذا الفصل؟ وما الذى سيعرفه أو سيتعلمه فى هذا الفصل؟ وكيف يستطردهذا الفصل من العموميات إلى التفاصيل المحددة؟

٢ ـ ما الذى سوف يناقشه هذا الفصل؟ وما الذى لن يناقشه؟

٣ ـ ما هو جوهر الموضوع الذى سيتعامل معه هذا الفصل؟

٤ ـ كيف يستطيع القراء المتنوعين من قراءة هذا الفصل بأسلوب آمن؟

٥ ـ كيف يمكن الإحالة إلى معلومات أو أدلة أخرى؟

ويمكن إستخدام بعض الرسومات والخرائط والأمثلة كجزء من النظرة العامة للموضوع.

(هـ) إستعراض بدايات الدليل:

مما سبق يمكن أن نستعرض بدايات الدليل وفقا لما يلى:

١ - قائمة المحتويات:

يجب أن تقدم وتوفر قائمة المحتويات التالى:

ـ معلومات كافية حتى يجد القراء موضوعات رئيسية وموضوعات فرعية ثانوية تستخدم جدول أو قائمة المحتويات الرئيسية للدليل.

- ترتيب المادة الموضوعية بطريقة تمكن القراء فى التفكير فيها.
- إستخدام العبارات والتعابير الشائعة.

٢ - هدف الدليل:

يجب أن يهدف الدليل إلى:

- توقع الأسباب الرئيسية التى يريد القراء إستخدام الدليل من أجلها وإرشادهم للوجهة الصحيحة.
- إبراز الموضوعات والفصول الرئيسية أى توفير إطار سريع من وجهة نظر المستخدم.
- توفير ترقيم سليم وملائم للصفحات والفصول حتى يساعد فى رجوع القراء إليها بسرعة.

٣ - النظرة العامة للدليل:

يجب أن تعد النظرة العامة للدليل بحيث:

- تجيب على معظم الأسئلة التمهيدية عن الموضوع بطريقة عامة.
- تزود بمعلومات إضافية وتحدد الموضوعات التى ستناقش فى بقية فصول الدليل.
- تنشىء مبادىء عامة قبل مناقشة التفاصيل.
- تضع الأفكار الأكثر أهمية فى البداية بحيث تجيب على أسئلة مثل:
  * لماذا يقرأ هذا الفصل؟
  * ما الذى يناقشه ويتعرض له هذا الفصل؟
- توضيح كيفية إرتباط معلومات هذا الفصل بالمعلومات فى الفصول السابقة واللاحقة.

معايير جودة التوثيق

يجب أن تمثل جودة التوثيق الفرق بين وجود التوثيق من عدمه. أى أن جودة التوثيق يخطط لها من البداية. وترتبط جودة التوثيق بما سبق إستعراضه فى الفصل التاسع عن الكتابة الفنية لتقارير البحوث من حيث الإعتناء بخصائص وشروط الكتابة الفنية والدقة فى إتباع مراحل الكتابة الفنية من التخطيط للكتابة، وتصميمها، وإعداد مسودتها ومراجعتها بعناية فائقة. بالإضافة لذلك فإن جودة التوثيق ترتبط بإتباع إرشادات عرض وطباعة التقارير كما أستعرضت فى الفصل العاشر من هذا الكتاب.

بالإضافة إلى كل ما سبق إستعراضه فإن جودة التوثيق ترتبط بالمعايير التالية التى عن طريقها يمكن قياس جودة التوثيق:

١ - توقيت صدور التوثيق : Timing

إن التوقيت المناسب لصدور التوثيق المصاحب للحاجة إليه سواء فى الأداء أو إتخاذ القرار تمثل جوهر الهدف من التوثيق. لذلك يجب منذ البداية تحديد توقيتات صدور التوثيق وتحديد أوقات التأخير المسموح بها. أى أن سرعة الصدور Timeliness ذات تأثير كبير فى مدى الإستفادة من التوثيق.

لذلك يجب التساؤل عن التالى ومحاولة التغلب عليه:

أ- هل يوجد ضغط فى أداء عمليات التوثيق ؟

ب - هل يؤدى التأخير فى إصدار التوثيق إلى أن يصبح التوثيق عديم الجدوى والنفع ؟

٢ ـ الدقة : Accuracy

عنصر الدقة فى تسجيل المعلومات الكمية والكيفية يؤثر على مدى الإستفادة القصوى مما يحويه التوثيق. وبذلك يجب الإجابة على الأسئلة التالية حتى يمكن الوصول إلى دقة التوثيق:

(أ) هل يتوفر مراجعات وفحص مستمر للتوثيق قبل إصداره فى شكله النهائى؟

(ب) هل البيانات التى يتضمنها التوثيق دقيقة وترتبط بالغرض المستهدف منه؟

٣ ـ الفوائد:

إن لم يحقق التوثيق الفوائد التى من أجلها خطط وأعد ونشر فإنه لن يحقق أغراضه التى سبق إستعراضها عند الحديث على مفهوم التوثيق فى هذا الفصل وتتلخص فى التالى:

(أ) الإتصالات الجيدة.

(ب) ربط مهام البحث أو التطوير معاً.

(جـ) التعليم والإحالة.

(د) الرقابة على مراحل وخطوات البحث.

(هـ) الإحالة للوثائق الأخرى.

(و) التحديث المستمر.

أى يمكن التساؤل بصفة مستمرة عما يلى:

١ ـ هل يوفر التوثيق معلومات يحتاجها القارئ؟

٢ ـ هل يحقق التوثيق الأغراض التى من أجلها أعد؟

٣ ـ هل يساند التوثيق كل الوظائف والمهام فى المشروع؟

٤ ـ هل المعلومات المتضمنة فى التوثيق ذات قيمة فى إتخاذ القرارات؟

٥ ـ هل يتغاضى التوثيق عن الإستثناءات؟

٤ - كفاءة وفعالية التوثيق :

(أ) هل يبحث القارئ فى أماكن عديدة من الوثيقة للإجابة على إستفساراته ؟

(ب) هل يوفر التوثيق المعلومات التى تسترجع بسرعة ؟

٥ - ضرورة التوثيق :

(أ) هل يكرر التوثيق أعمال مسجلة أخرى ؟

(ب) هل وثائق وتقارير ونماذج التوثيق مكررة ؟

(جـ) هل تنجز مهام التوثيق بواسطة أفراد متعددين ؟

٦ - التكامل :

هل يوفر التوثيق معلومات متكاملة وشمولية عن كل جوانب التساؤل ؟

٧ - الإعتمادية أو مدى الوثوق :

(أ) هل يثق القراء فى الحقائق التى يقدمها التوثيق ؟

(ب) هل تعكس تقديرات وتنبؤات النتائج الإتجاهات الفعلية للتحليل ؟

٨ - المسئولية :

(أ) هل يفسر التوثيق المسئوليات بوضوح ؟

(ب) هل يوضح التوثيق حدود المسئوليات ؟

وحتى تكون جودة التوثيق عالية يجب أن يتضمن التوثيق على الأبعاد التالية :

١ - التعريف : Identification

حيث يحدد رقم الوثيقة، وعنوانها الرئيسى، وعناوينها الثانوية، والعناوين المختصرة للإحالة.. الخ.

٢ - المصدر : Origin

يجب أن تحدد الجهة المنتجة للتوثيق، والأساليب والآلية المستخدمة، والباعث من الإصدار.. الخ.

٣ - الغرض : Purpose

تحدد الأسباب التى من أجلها تعد الوثيقة والوظائف التى تعبر عنها أو تخاطبها.

٤ - مدى الصدور: Frequency

يبين جدول إنتاج وطلب الوثائق مواعيد إرسالها والأفراد المرخص لهم بالإطلاع عليها.

٥ - عدد الوثائق: Number of Copies

يحدد متوسط عدد الوثائق والحد الأقصى لها خلال فترة زمنية معينة، وعدد نسخ كل وثيقة ومتوسطها والحد الأقصى لها ومعدلات زيادة الطلب للحصول على الوثيقة.

٦ - التوزيع: Distribution

يبين عدد النسخ المعدة من كل وثيقة، والأفراد المستلمين لها، وسبب طلب كل نسخة، وعناصر البيانات التى يستخدمها كل مستلم، والأفعال أو القرارات المرتبطة بإستلام الوثيقة، والإحالة لكل الإجراءات المستخدمة.

٧ - الوسيلة: Medium

يبين الوسيلة التوثيقية مثل قرص الحاسب الآلى المرن Floppy Disk، أو قرص ضوئى Optical Disk، أو ثيقة مطبوعة، أو شريط فيديو، أو شريط كاسيت.. الخ.

٨ - المحتويات: Contents

يحدد الموضوعات التى تتضمنها الوثيقة من حيث الغرض المطلوب منها، والأغراض الأخرى، أو مدى الإستخدام،... الخ.

٩ - الشكل: Format

الشكل الذى تصدر فيه الوثيقة من حيث الحجم والأبعاد وأنواع الورق والطباعة وترتيب البيانات.

١٠ - مدة الحفظ: Retention

معايير حفظ الوثيقة، وكيفية التخلص منها، وطرق الحفظ والإستبعاد... الخ.

إدارة التوثيق والرقابة عليه

تحدد إدارة التوثيق تعبئة الإمكانيات والموارد المتاحة المرتبطة بالأفراد والمواد المعلوماتية والوسائط والأجهزة من آلات كاتبة وحاسبات آلية وبرامج تنسيق النصوص وتنظيمها بطريقة تؤدى إلى تحقيق الغرض من التوثيق المحدد. هذه التعبئة للإمكانيات التوثيقية المتاحة تتم فى إطار وظائف وعناصر الإدارة من تخطيط وتنظيم وإشراف ورقابة ومتابعة. قد يتوصل إلى ذلك عن طريق الباحث الفرد المناط به إعداد توثيق البحث الذى يقوم به، أو عن طريق عدة أفراد يتضمنون فى مشروع البحث ويختصون بالقيام بالوظائف المختلفة فى إطار عمليات التوثيق المتعددة. ولذلك يجب أن يتوفر الإشراف الإدارى المناسب على توثيق النظام.

ويبنى الإشراف الإدارى للأنشطة التوثيقية على ثلاثة عناصر تتمثل فيما يلى:

١ - الإلتزام بالتوثيق:

ويتطلب هذا الإلتزام على التعرف بأن التوثيق سواء كان رسميا أو غير رسمى مهم جدا كأحد الجوانب الضرورية فى إعداد البحوث، لذلك يجب أن يخطط ويكتب ويراجع ويوزع ويصان فيما بعد.

٢ - مساندة إدارة مشروع البحث للتوثيق:

يجب أن يساند مدير مشروع البحث أو الباحث الرئيسى التوثيق بالإهتمام به وتوفير التشجيع والحافز المناسب من أجل تطويره بالإضافة إلى توفير القوى العاملة والموارد المادية التى تعضد وتساند التوثيق المناسب.

٣ ـ توفير النظم والإجراءات المدعمة للتوثيق:

ويتم ذلك عن طريق التالى:

(أ) إعداد وصياغة وتصميم السياسة التوثيقية.

(ب) تخطيط التوثيق كجزء مكمل لجهد مشروع البحث أو التطوير.

(جـ) إعداد معايير جودة التوثيق وإنتاج التوثيق على أساسها.

(د) تهيئة المناخ التنظيمى المؤثر على العمل التوثيقى وربط ذلك بجهد إعداد مشروع البحث.

(هـ) إنشاء الرقابة والمراجعة المستمرة للتأكد من أن سياسة وإجراءات التوثيق متطابقة مع المعايير الخاصة بجودته.

وسوف نستعرض فى العرض التالى بعض الأنشطة المرتبطة بإدارة التوثيق والرقابة عليه والتى تتمثل فيما يلى:

١ ـ جمع وتنظيم ملفات التوثيق: Files Compilation and Orgauization

الغرض من هذا النشاط هو التأكد من أن الوثائق والأوراق والإستمارات والجداول والنماذج المرتبطة بمشروع البحث قد جمعت معاً لكى تستخدم بفعالية. وقد تحفظ الوثائق المختلفة الخاصة بالبحث فى ملف أو أكثر من ملف تبعا لحجم وتعقيد البحث أو التطوير. وعندما يكون البحث أو مشروع التطوير محدود وبسيط يرتبط بمشكلة معينة قد يكتفى بملف واحد أو ملف لكل مرحلة من مراحل البحث أو التطوير. أما فى حالة البحوث الأكبر والأكثر تعقيدا فقد يكون من المفيد حفظ الوثائق منفصلة بعضها عن بعض لأجزاء ومراحل البحث المتعددة.

٢ ـ فهرسة وتكشيف ملفات التوثيق: Cataloguing and Indexing

الفهرسة ترتبط بوصف الوثائق المختلفة المتضمنة فى التوثيق بطريقة تساعد فى إمكانية إسترجاعها وإستخدامها. كما أن التكشيف يرتبط بتحديد الكلمات الرئيسية

أو الواصفات أو رؤوس الموضوعات وأسماء الأماكن والأعلام التي وردت في الوثائق.

وعلى هذا الأساس يجب أن تعرف كل وثيقة أو ورقة من حيث مصدرها ووجهتها وعدد صفحاتها وموضوعاتها ومكان حفظها في الملف أو الكلاسير.. الخ.

وقد ترتب عناصر وصف الوثيقة أو الملف أو الكلاسير.. الخ طبقا لمرحلة البحث أو لمصدرها أو لوجهَتها أو لموضوعها. كما تعد كشافات موضوعية بالموضوعات التي تتضمنها وثائق البحث بالإضافة إلى تحديد المواقع الجغرافية وأسماء الاعلام وأماكنها في الوثائق.

وقد يتم ذلك بطريقة تقليدية بإستخدام السجلات أو البطاقات أو يتم بالأسلوب الآلي بإستخدام قواعد البيانات التي تعد آليا.

٣ - حفظ الوثائق : Filing

تهدف هذه العملية إلى تأكيد حفظ وتخزين الوثائق في الملفات أو الكلاسيرات بطريقة ملائمة ومعرفة بدقة في تتابع سليم حتى يمكن إسترجاعها تقليديا أو آليا. وقد تكون الوثائق في شكل مقنن بإستخدام أوراق من أحجام A4 (٢١٠×٢٩٧مم) حيث تحفظ وترتب معاً في ملفات أو كلاسيرات كما تحفظ مخرجات الكمبيوتر المطبوعة Printouts كجزء من التوثيق في الملفات أو الكلاسيرات أيضا.

٤ - الإسترجاع : Retrieval

تعد فهارس وكشافات من واقع نشاط الفهرسة والتكشيف لكي تساعد في الرجوع إليها عند الإسترجاع. وقد تكون هذه الفهارس والكشافات معدة بأسلوب تقليدى يدوى على سجلات أو دفاتر أو على بطاقات، أو تعد بأسلوب آلي بإستخدام نظم قواعد البيانات التي تساعد في تخزين بيانات هذه الفهارس والكشافات وتسترجعها بسرعة عند الحاجة إليها.

٥ ـ الرقابة : Control

تعتبر الرقابة على التوثيق من الأنشطة الأساسية التى يجب البدأ فيها. وتتمثل الخصائص الأساسية للرقابة على التوثيق فى إتباع الأنشطة السابق الإشارة بكفاءة ودقة والتى تتمثل فى:

(أ) جمع وتنظيم ملفات التوثيق التى تغطى مشروع البحث كله أو إحدى مراحله.

(ب) إستخدام طرق الإحالة التى تؤكد أن الوثائق يمكن حفظها بأساليب منظمة لكى تسترجع بسهولة وتؤدى إلى ترابط المعلومات معاً.

(جـ) تسجيل أماكن تواجد الوثائق فى الملفات أو الكلاسيرات.. الخ.

(د) تحديد إجراءات الإضافة والتعديل والتحديث حتى يمكن تسجيل كل المستجدات على الوثائق.

وبذلك فإن الرقابة على التوثيق تهدف إلى تأكيد أمن وصيانة كل الوثائق المحفوظة فى الملفات أو الكلاسيرات أو أى أوعية سواء كانت تقليدية أو آلية وعادة ما تحفظ النسخ الأصلية للوثائق فى ملفات التوثيق بطريقة تؤمن وتحمى وتصون المعلومات المتضمنة.

٦ ـ المراجعات التوثيقية : Documentation Reviews

فى إطار الرقابة والمتابعة على التوثيق تستخدم المراجعات بطريقة رسمية لكل عمليات التوثيق. ويجب أن تصاحب المراجعات كل مراحل دورة حياة التوثيق، وبذلك فإن المراجعات والموافقة عليها ترتبط بالعناصر التالية:

(أ) التنظيم المستخدم فى التوثيق.

(ب) إكتمال التغطية التوثيقية.

(جـ) الدقة الفنية للكتابة.

(د) الملاءمة للقراء المستهدفين.

(هـ) توفر التوضيحات والرسومات.

(و) الخلو من الأخطاء النحوية واللغوية.

(ز) التوافق مع الأشكال والمعايير التوثيقية.

وتحدد القائمة التالية بعض الأسئلة التى قد تُسأل فى إطار مرحلة المراجعات على مراحل التوثيق المختلفة:

١ ـ هل أعدت خطة التوثيق؟

٢ ـ هل عرفت أنواع الوثائق المطلوبة؟

٣ ـ هل حددت وصنفت محتويات التوثيق المطلوبة؟

٤ ـ هل عرفت معايير جودة التوثيق؟

٥ ـ هل حددت المسئوليات التوثيقية على الأنشطة التالية:

- إعداد الوثيقة.
- أمين مكتبة مشروع البحث.
- تخزين وحفظ الوثائق.
- مراجعة التوثيق.
- .. الخ.

٦ ـ هل أعدت الجداول لمنتجات التوثيق التالية:

- الإطار التمهيدى للتوثيق.
- المسودة الأولى.
- المسودات المراجعة.
- الرسومات.
- .. الخ.

٧ ــ هل حددت تواريخ المراجعات؟

٨ ــ هل قررت أساليب وخطط إنتاج التوثيق؟

٩ ــ هل حددت إجراءات المراجعة؟

١٠ ــ هل أعدت قوائم التوزيع لكل وثيقة أو نوع من الوثائق؟

١١ ــ هل أنشئت طريقة مناسبة لتحديث التوثيق؟

١٢ ــ هل أعد نظام تغذية مرتدة للحصول عل تعليقات وتفاعلات قراء التوثيق المعين؟

١٣ ــ هل صممت إجراءات تعريف الوثائق والرقابة عليها؟

١٤ ــ هل وضعت تسهيلات تخزين وإسترجاع الوثائق؟

١٥ ــ هل إجراءات الأمن والحماية للتوثيق روعيت؟



المراجع والببليوجرافيا

المراجع والببليوجرافيا العربية

- أحمد شلبى. كيف تكتب بحثا أو رسالة، (القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، ١٩٦٦).
- أحمد عبادة سرحان. طرق التحليل الإحصائى (القاهرة: دار المعارف، ١٩٦٥).
- بفردج، و. أ. ب. فن البحث العلمى، ترجمة زكريا فهمى، (القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٦٣) _ مشروع الألف كتاب.
- بنجهام، و. ف، مور، ب.ب. سيكولوجية المقابلة، ترجمة فاروق عبد القادر، عزت سيد إسماعيل، (القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٦١).
- «تخطيط البحث العلمى وتحديد الأولويات، ندوة» نشرة الخريجين، المعهد القومى للإدارة العليا، ع ١٩ (يناير ١٩٦٨) ص ص ٣ _ ٢١.
- جلال الصياد، عبد الحميد محمد ربيع. مبادئ الطرق الإحصائية، (جدة: تهامة، ١٤٠٤هـ/١٩٨٣م) _ الكتاب الجامعى/٢٢.
- جمال زكى، السيد يسن. أسس البحث الإجتماعى، (القاهرة: دار الفكر العربى، ١٩٦٢).
- جيلفورد، ج. ب. ميادين علم النفس النظرية والتطبيقية، ترجمة أحمد زكى صالح وآخرون، (القاهرة: دار المعارف، ١٩٦٢).
- الدمرداش سرحان، منير كامل. التفكير العلمى، (القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٦٣).

- «دور البحث العلمى فى الدول النامية، ندوة»، نشرة الخريجين، المعهد القومى للإدارة العليا، ع ١٨ (أكتوبر ١٩٦٧) ص ص ٣ ـ ١٨.
- عبد الباسط محمد حسن. أصول البحث الإجتماعى، ط ٢ (القاهرة: لجنة البيان العربى، ١٩٦٦).
- عبد الرحمن البدرى. مبادئ الطرق الإحصائية، (القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٦٤).
- عبد الرحمن بدوى. مناهج البحث العلمى. (القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٦٣).
- عبد المجيد فراج. الأسلوب الإحصائى، (القاهرة: الهيئة العامة للمطابع الأميرية، ١٩٦٧).
- عماد الدين إسماعيل. المنهج العلمى وتفسير السلوك، (القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، ١٩٦٢).
- محمد أبو حمدان. طرق الفكر ـ الإستقراء، (القاهرة: دار الكتاب المصرى، ١٩٧٨).
- محمد طلعت عيسى. البحث الإجتماعى، مبادئه ومناهجه، ط ٣ (القاهرة: مكتبة القاهرة الحديثة، ١٩٦٣).
- محمد طلعت عيسى. التحليل الإحصائى وتطبيقه فى البحوث الإجتماعية، (القاهرة: مكتبة القاهرة الحديثة، ١٩٥٨).
- محمد محمد الهادى. الإدارة العلمية للمكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات، ط ٢ (القاهرة: المكتبة الأكاديمية، ١٩٩٠).
- محمد محمد الهادى، «طرق البحث العلمى فى علم المكتبات» عالم المكتبات، س٦، ع٦ (نوفمبر/ ديسمبر ١٩٦٤) ص ص ٢٧ ـ ٣٢، ٤٠.

- محمد محمد الهادى. «مصادر البيانات والمعلومات والمراجع فى مراكز المعلومات والتوثيق» مجلة المكتبات والمعلومات العربية، مج ٢، ع ٢ (أبريل ١٩٨٢) ص ص ٤ ـ ٢٦.
- محمد محمد الهادى. نظم المعلومات فى المنظمات المعاصرة، (القاهرة: دار الشروق، ١٩٨٩).
- محمود قاسم. المنطق الحديث ومناهج البحث، ط ٣ (القاهرة: مكتبة الأنجلو، ؟).
- معهد التخطيط القومى. مصر: تقرير التنمية البشرية ١٩٩٤. (القاهرة: المعهد، ١٩٩٤).
- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، إدارة التوثيق والمعلومات. تدوب (ك) التقنين الدولى للوصف الببليوغرافى للكتب، تعريب محمود أحمد أتيم، مراجعة محمود الأخرس (تونس: المنظمة، ١٩٨٢).
- نجيب إسكندر إبراهيم، لويس كامل مليكه، رشدى فام منصور. الدراسة العلمية للسلوك الإجتماعى، ط ٢ (القاهرة: مؤسسة المطبوعات الحديثة، ١٩٦١).

المراجع والببليوجرافيا الأجنبية

Ackoff, Russell L. The design of social research. (Chicago, IL: University of Chicago Press, 1953).

Ackoff, Russell L. and others. Scientific method: Optimizing applied research decisions. (New York, NY: John Wiley, 1962).

Brown, Bernice B. Delphi process: a methodology used for the elicitation of opinions of experts. (Santa Monica, CA: The Rand Corporation, 1968).

Cohen, Morris R. and Nagel, Ernest. An introduction to logic and scientific method. (New York, NY: Harcourt, Brace & World Inc., 1934).

Dean, Howard H. and Bryson, Kenneth D. Effective Communication: a guide to reading, writing, Speaking and listening, 2nd ed. (Englewood - Cliffs, NJ: Prentice - Hall, 1962).

Dersal, William van. The successful supervision in government and business. (New York, NY: Harper, 1962).

Donaldson, Hamish. Guide to successful management of computer projects. (New York, NY: John Wiley, 1978).

Downs, Robert B. Molders of the modern mind: 111 books that shaped Western civilization. (New York, NY: Barnes & Noble, 1961).

Duggan, Maryan. "Library network analysis and planning". Special Libraries, Vol. 2 (1969) pp. 157 - 175.

Edwards, A. L. and Cronbach, L. T. "Experiments: their planning and execusion". In: Handbook of Social Psychology. (1954), pp. 259 - 298.

El-Hadi, Mohamed Mohamed. "Modern information gathering techniques for the anadysis of the of the Future" . in : The Future Communication and Cultural Identity in an Interdependent World: works of the VI world Future Studies Conferences, Cairo, Sept. 16-19, 1978. (Cairo: The Presidency, The Specialized National Councils, 1978) pp. 205 - 216.

"Forms manufacturers geographic index". Forms & Label Purchasing, Vol. 3, No. 3 (October 1990), pp. 20.

"Forms manufacturers master list" , Forms & Label Purchasing, Vol. 3, No. 3 (October 1990) pp. 4 - 19.

"Forms manufacturers product list", Forms & Label Purchasing, Vol. 3, No. 3 (October 1990). pp. 21 - 42.

Godfey, J. W. and Parr, Geofrey. The technical writer. (New York, NY: John Wiley, 1959).

Goldhor, Herbert. An introduction to scientific research in librarianship. (Urbana, IL: University of Illinois, Graduate school of Library Science, 1972).

Goode, William J. and Hatt, Paul K. Methods in social research. (New York, NY: McGraw-Hill, 1952).

Guidelines for software documentation management", in: Data Pro Research Corporation. Software Production - As 50-820-101. (Delram, NJ: Data Pro, October 1985).

Gunning, Robert. The technique of clear writing. (New York, NY: McGraw-Hill, 1952).

Harper, William L. Data processing documentation: Standards, procedures and applications. 2nd ed. (Englewood-Cliffs, NJ: Prentice - Hall, 1980).

Helmer, Olaf. The use of delphi technique in problems of educational innovations. (Santa Monica, CA: The Rand Corporations, 1966).

Helmer, Olaf and Rescher, Nicholas. "On the epistemology of inexact sciences", Management Science, Vol. 6 (1959) pp. 47.

Hillway, Tyrus. Introduction to research. (Boston, MA: Houghton Mifflin, 1956).

Hodnet, Edward. The art of problem solving: how to improve your methods. (New York, NY: Harper, 1955).

Hoel, Paul G. Elementary statistics. (New York, NY: John Wiley, 1960).

ISO. Information transfer. 2nd ed. (Geneva: ISO and Unesco, 1982) - ISO Standards Handbook, No. 1.

ISO. Statistical methods. (Geneva: ISO, 1979) ISO Standards Handbook, No. 3.

ISO. Writing paper and certain classes of printed matter.. ISO / 216 (Geneva: ISO, 1975).

Kapp, R. O. The presentation of technical information. (New York, NY: Mcmillan, 1957).

Lesikar, Raymond V. Report writing for business (Homewood, IL: Richard D. Irwin, 1961).

London, K. B. "Documentation:, in: Encyclopedia of computer science, ed. by A. Ralston. (New York, NY: Van Nostrand, 1976).

National Computer Centre. Data processing documentation standards. (London: NCC, 1977).

The network system (PERT/CPM). (New York, NY: Booz, Allen & Hamilton, Inc., 1968).

Porter, W. T. and Perry, W. E. EDP controls and auditing. 2nd ed. (Belmont, CA: Wadsworth, 1977).

Price, Jonathan. How to write a computer manual: a handbook of software documentation. (Menlo Park, PA: The Benjamin / Cummingr Publications Co., 1984).

Reddout, Donna J. "Manual writing made easier" Training and Development, Vol. 41, No. 4 (April 1987) pp. 66 - 68.

Rigby, Paul H. Conceptual foundation of business research. (New York, NY: John Wiley, 1965).

"The role of the documenation writer: in: Data Pro Research Corporation. Software Production AS So-400-202. (Delram, NJ: Datapro, Nov. 1979).

Ryan, W. S. Network analysis in forming a new organization. (London: HMSO, 1967).

Selltiz, C. and others. Research methods in social relations. (New York: Halt, Rinehart and Winston, 1976)

Senn, James A. Analysis and design of information systems. (New York, NY: McGraw-Hill, 1984).

Vanderborght, G. Guidelines for preparation of texts of dissertations for their presentation and publication. (Paris: UNESCO, 1976) - SC / 76 / WS / 79.

Whitney, F. L. The elements of research. 3rd ed.

Zoll, Paul M. Elements of technical report writing. (New York, NY: Harper, 1962).

رقم الإيداع
١٠٤٠٣ / ١٩٩٤

عربية للطباعة والنشر
٧ ، ١٠ شارع السلام - أرض اللواء المهندسين
تليفون : ٣٠٣١٠٤٣ـ٣٠٣٦٠٩٨